BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue du système financier

Décembre 2007

www.banqueducanada.ca

La *Revue du système financier* et la stabilité financière

Le système financier contribue grandement au bien-être économique de tous les Canadiens. La capacité des ménages et des entreprises de détenir et de transférer en toute confiance des actifs financiers constitue en effet l'un des fondements de l'économie canadienne. Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la fiabilité et l'efficience du système financier. Le rôle de la Banque dans cet important domaine vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux.

Le système financier est vaste et de plus en plus complexe. Il se compose des institutions financières (p. ex., banques, compagnies d'assurance, maisons de courtage), des marchés financiers, sur lesquels les prix sont fixés et les actifs sont négociés, et des systèmes de compensation et de règlement, qui permettent les échanges d'actifs entre les entreprises et les particuliers. L'expérience vécue de par le monde a montré que toute perturbation majeure d'au moins un de ces trois éléments (qu'elle trouve son origine au pays même ou à l'étranger) peut avoir de graves répercussions sur le système financier tout entier et, en fin de compte, sur l'ensemble de l'économie. En outre, des dysfonctionnements du système financier lui-même peuvent entraîner à la longue des coûts économiques substantiels et rendre ce système moins apte à résister aux périodes de difficultés financières. Il est donc primordial que les organismes des secteurs public et privé du Canada s'emploient à étayer solidement le système financier afin d'en assurer l'efficience et le bon fonctionnement.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la solidité à long terme du système financier canadien. Ce document rassemble les travaux que la Banque effectue régulièrement pour suivre l'évolution de ce système et analyser les orientations politiques dans le secteur financier, ainsi que des recherches visant à approfondir nos connaissances sur ce sujet. Les liens étroits qui unissent les diverses composantes de ce système sont mis en évidence par l'adoption d'une perspective large, qui englobe les marchés, les institutions financières et les systèmes de compensation et de règlement. Dans cette optique, le but de la *Revue* est de :

- permettre de mieux comprendre la situation et les tendances actuelles des systèmes financiers canadien et international, ainsi que les facteurs qui influent sur ceux-ci;
- résumer les travaux de recherche récents effectués par des spécialistes de la Banque sur certaines politiques touchant le secteur financier et sur certains aspects de la structure et du fonctionnement du système financier;
- promouvoir un débat public éclairé sur tous les aspects du système financier et renforcer le dialogue entre les organismes publics et privés dans ce domaine.

La *Revue du système financier* contribue à la fiabilité et à l'efficience du système financier, en s'attachant à mieux faire connaître les enjeux et à encourager les discussions. La Banque du Canada invite ses lecteurs à lui faire part de leurs commentaires au sujet de cette publication.

Banque du Canada
234, rue Wellington
Ottawa (Ontario) K1A 0G9

ISSN 1705-1290

Imprimé au Canada sur papier recyclé

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue du système financier

Décembre 2007

Membres du Comité de rédaction

Pierre Duguay et David Longworth, présidents

Steve Ambler
Lloyd Barton
Allan Crawford
Paul Fenton
Clyde Goodlet
Donna Howard
Louise Hyland
Jean Mair
John Murray
Graydon Paulin
George Pickering
Denis Schuthe
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley
Madeleine Renaud
Lea-Anne Solomonian
(rédactrices)

Le Comité tient à remercier pour leur importante contribution les membres du groupe de travail chargé de la préparation et de l'organisation de la *Revue*.

La *Revue du système financier* de la Banque du Canada est publiée deux fois l'an. Pour en recevoir des exemplaires gratuits, veuillez communiquer avec la :

Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 1 877 782-8248; adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

Si vous désirez formuler des commentaires au sujet de la *Revue du système financier*, faites-les parvenir à l'adresse suivante :

Information publique, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8111 ou 1 800 303-1282
Adresse électronique : apubliques@banqueducanada.ca

Site Web : www.banqueducanada.ca

Banque du Canada
Décembre 2007

Table des matières

Évolution récente et tendances 1

Évaluation des risques planant sur le système financier 3

Vue d'ensemble 3

Le système financier 7

Les marchés financiers 7

Dossier : Le point sur le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs 14

Les systèmes de paiement et de règlement 17

Les institutions financières 17

Le contexte macrofinancier 20

L'évolution de la conjoncture internationale 20

L'évolution de la conjoncture au Canada 22

Dossier : L'endettement des ménages canadiens : un exercice de simulation de crise effectué à l'aide de microdonnées 28

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier 33

Modification des dispositions législatives touchant les garanties financières dans les contrats financiers admissibles 33

Élimination de la retenue d'impôt sur les intérêts 33

Le marché de l'assurance hypothécaire 34

Dossier : Le libre-échange des valeurs mobilières 34

Rapports 37

Introduction 39

Une méthode d'analyse du risque de défaillance au sein du portefeuille de prêts hypothécaires canadiens 41

La négociation de valeurs mobilières : un monde en pleine évolution 47

La réforme du processus de notation financière 53

Table des matières (suite)

***L'évolution des politiques et de l'infrastructure* 61**

Introduction 63

L'évolution du traitement des produits dérivés de gré à gré 65

La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes 73

***Sommaires de travaux de recherche* 81**

Introduction 83

L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information 85

Analyse de la structure de dépendance au sein d'un portefeuille de garanties en cas d'événements extrêmes 89

Cycles du marché du logement et dépendance temporelle aux États-Unis et au Canada 93

Les personnes suivantes ont collaboré à la préparation de la section « Évolution récente et tendances » :

Jim Armstrong
Lloyd Barton
Michael Bonazza
Lindsay Cheung
Ramdane Djoudad
Chris Graham
Toni Gravelle
Dylan Hogg
Jocelyn Jacob
Marianne Johnson
Nadja Kamhi
Michael King
Ilan Kolet
Robert Lavigne
Danny Leung
Guy MacKenzie
Jean Mair
Paul Masson
Karen McGuinness
Graydon Paulin
Chris Reid
Gerald Stuber
Virginie Traclet
Eric Tuer

Évolution récente et tendances

Nota

Sauf indication contraire, les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au **22 novembre 2007**.

L'expression « grandes banques » désigne au Canada les six banques commerciales qui, par la taille de leur actif, se classent au premier rang au pays : la Banque CIBC, la Banque de Montréal, la Banque Nationale du Canada, la Banque Scotia, le Groupe Financier Banque TD et RBC Groupe Financier.

L'évaluation des risques pour la stabilité du système financier canadien

La *Revue du système financier* est un instrument utilisé par la Banque du Canada pour contribuer à la solidité du système financier national. La section « Évolution récente et tendances » a pour objectif de présenter une analyse des changements récents et des tendances que l'on observe dans le secteur financier canadien.

La première partie de cette section porte sur l'évaluation des risques, tant de source étrangère que de source canadienne, qui pourraient nuire à la stabilité du système financier du pays. On y traite des implications possibles des principaux facteurs de risque et des vulnérabilités sur la solidité globale du système. La deuxième partie traite des changements structurels ayant une incidence sur le système financier canadien ainsi que sur sa sûreté et son efficience. Ces changements concernent, entre autres, les lois, les règlements et les pratiques touchant le système financier.

L'infrastructure actuelle, qui englobe la législation financière, le système juridique, les pratiques financières, le régime de réglementation et de surveillance ainsi que le cadre de conduite des politiques macroéconomiques, a une grande incidence sur la façon dont les chocs sont transmis au système financier et à l'ensemble de l'économie; aussi la Banque en tient-elle compte dans son évaluation des risques.

L'évaluation de la Banque est axée sur les vulnérabilités du système financier en général, et non sur celles des institutions, des entreprises ou des ménages individuels. La Banque se focalise sur les facteurs de risque et les vulnérabilités qui pourraient avoir des répercussions systémiques, c'est-à-dire qui pourraient entraîner des problèmes importants pour l'ensemble du système et, en définitive, pour l'économie. L'étude de ces facteurs de risque et vulnérabilités se fonde à la fois sur leur probabilité et leurs conséquences potentielles.

Une attention particulière est accordée au secteur des institutions de dépôt, en raison du rôle clé que joue celui-ci dans la facilitation des transactions financières, dont les paiements, et des rapports qu'il entretient avec de nombreux autres acteurs du système financier. Par exemple, ces institutions supportent le risque de crédit que présentent les emprunteurs tels que les ménages et les sociétés non financières. De temps à autre, la Banque évalue donc l'incidence que l'évolution du contexte macrofinancier pourrait avoir sur la capacité des ménages et des sociétés non financières à assurer le service de leurs dettes.

Les facteurs de risque et les vulnérabilités liés aux risques de marché sont également étudiés. La Banque évalue la possibilité que l'évolution des marchés financiers ait un effet considérable sur la situation financière de divers secteurs de l'économie et, en dernière analyse, qu'elle nuise à la stabilité du système financier canadien.

Évaluation des risques planant sur le système financier

La présente section de la Revue du système financier *renferme une évaluation des risques, d'origine nationale et internationale, qui planent sur la stabilité du système financier canadien. Elle met en lumière les facteurs de risque clés et les principales vulnérabilités du système financier et examine leur incidence possible sur la solidité globale de ce dernier.*

Points saillants

- La réévaluation soudaine des risques s'est accompagnée de perturbations considérables sur le marché monétaire.
- La liquidité du marché des produits structurés s'est évaporée.
- La demande accrue de liquidités à court terme par les banques, conjuguée aux préoccupations quant à la solvabilité des contreparties, a exercé des pressions à la hausse sur les taux du marché monétaire au Canada et à l'étranger.
- Les conditions du crédit se sont resserrées quelque peu.
- Au Canada, la bonne santé financière des sociétés financières et non financières ainsi que des ménages les a aidés à traverser la période de turbulence.
- La crainte d'une détérioration beaucoup plus marquée que prévu du secteur du logement aux États-Unis et de la qualité des actifs liés à des prêts hypothécaires américains dans l'avenir a encore aggravé les problèmes de liquidité sur certains marchés financiers, en ravivant les inquiétudes au sujet des risques de contrepartie et en faisant augmenter les primes de risque.
- L'agitation des marchés financiers et un ralentissement prononcé de l'économie américaine pourraient conduire à une correction désordonnée des déséquilibres des paiements courants dans le monde et, en retour, être amplifiés par celle-ci.

Vue d'ensemble

Depuis quelque temps déjà, la possibilité d'une réévaluation soudaine des risques était évoquée dans la *Revue du système financier*. On y signalait en effet des écarts de crédit anormalement faibles, dus à la quête de rendements élevés par les investisseurs dans un contexte de bas taux d'intérêt, et la difficulté de mesurer les risques associés aux produits de plus en plus complexes générés par la nouvelle ingénierie financière. Depuis la parution de la livraison de juin de la *Revue*, cette possibilité s'est matérialisée. Les écarts de crédit se sont élargis, les marchés financiers sont devenus plus volatils et la liquidité des marchés de certains produits structurés s'est évaporée. La turbulence a touché surtout les marchés monétaires, quoique les écarts sur les titres à plus long terme se sont aussi creusés. Par ailleurs, le cours du dollar américain a nettement reculé par rapport à celui de toutes les autres grandes monnaies, dont le dollar canadien.

La perturbation des marchés financiers internationaux a été déclenchée par des doutes au sujet de la valeur des produits structurés adossés à des prêts hypothécaires américains à risque, après que l'on eut observé une hausse des taux de défaillance sur ces prêts. Cette inquiétude s'est ensuite étendue à un large éventail de produits structurés, d'une part parce que certains d'entre eux renfermaient des prêts hypothécaires à risque, et, d'autre part, parce que les investisseurs avaient du mal à évaluer les titres liés à ces produits, en raison de la structure complexe de ces derniers et du manque d'information à l'égard de leurs actifs sous-jacents. La liquidité du marché secondaire des produits structurés s'est tarie, car les investisseurs craignaient de ne pas pouvoir vendre rapidement des actifs à un prix qu'ils jugeaient représentatif de leur juste valeur — une prévision qui, d'ailleurs, s'est autoréalisée. Il s'en est suivi une ruée vers les titres de qualité, et les rendements des bons du Trésor et des obligations d'État ont fortement baissé. Les écarts de crédit se sont élargis (moins, cependant, dans le cas des titres à long terme que des titres à court terme), et les bourses se sont considérablement repliées.

Cette évolution s'est fait surtout sentir sur les marchés monétaires à court terme, en particulier celui du papier commercial adossé à des actifs (PCAA). Plus la qualité des actifs sous-jacents des véhicules d'émission était mise en doute, plus les émetteurs avaient de la difficulté à renouveler leur papier commercial. Le rendement de cet instrument a alors monté en flèche, et sa durée s'est raccourcie. Au Canada, la situation a été compliquée par le fait que certains conduits non bancaires ne pouvaient se prévaloir des facilités de trésorerie bancaires censées garantir leur liquidité, si bien qu'un moratoire (la proposition de Montréal)[1] a dû être instauré pour donner le temps aux parties concernées de trouver des solutions pour sortir de l'impasse.

La turbulence a eu des conséquences imprévues sur les marchés interbancaires. Beaucoup de banques canadiennes et étrangères ont été touchées, du fait qu'elles s'étaient engagées à financer des conduits de PCAA et aussi parce que la titrisation d'actifs était devenue beaucoup plus difficile. En outre, comme les taux de rendement du papier commercial étaient élevés, des sociétés ont commencé à faire des tirages sur les lignes de crédit que leur avaient consenties les banques. Ces dernières, pour leur part, craignaient d'être appelées à financer des entreprises qui jusque-là recouraient aux marchés financiers à plus long terme. Elles se sont donc mises à accumuler des liquidités, de sorte que les taux interbancaires, notamment ceux du crédit à terme, ont dépassé les taux à un jour attendus par une bien plus grande marge qu'à l'habitude. Dans de nombreux cas, cette tendance a été exacerbée par les préoccupations au sujet de la solvabilité des contreparties. Les banques centrales de nombreux pays, dont le Canada, ont aidé les marchés à maintenir les taux du financement à un jour près de la cible visée lorsque des pressions se sont exercées sur les taux à court terme.

Si certains marchés à court terme au Canada ont vu leur liquidité s'améliorer depuis la mi-août, les taux du financement bancaire et du PCAA bancaire demeurent élevés, bien qu'ils aient fléchi par rapport aux sommets atteints en août. Les banques ont réintégré dans leurs bilans une partie du PCAA émis par des conduits dont elles étaient les promoteurs. Le marché du PCAA non bancaire, quant à lui, demeure inactif, le moratoire que prévoit la proposition de Montréal ayant été prolongé jusqu'au 14 décembre. Cela dit, au moment de mettre sous presse, on note des progrès dans les négociations visant à convertir le PCAA non bancaire à court terme en instruments financiers à moyen terme échangeables. On a annoncé que le processus de restructuration devrait être terminé d'ici la fin de mars 2008[2].

Dans la plupart des pays, y compris au Canada, les marchés à long terme se sont moins ressentis de la turbulence financière. Les écarts de crédit, qui étaient faibles au début de l'année, se sont certes creusés depuis, mais ils restent largement en deçà des sommets atteints en 1998 et 2002. En outre, la diminution des taux de rendement des obligations d'État a atténué les effets des perturbations sur les coûts de financement des entreprises.

Il est peu probable que les marchés financiers reviennent à l'état où ils se trouvaient avant l'épisode de turbulence. D'une part, comme on l'a expliqué dans des livraisons précédentes de la *Revue du système financier*, les faibles écarts de crédit que l'on observait alors ne reflétaient pas fidèlement les risques courus. D'autre part, on peut s'attendre à ce que des changements soient apportés au mode de fonctionnement du système financier, compte tenu des problèmes mis en lumière par les troubles récents — à savoir le problème du conflit d'intérêts entre mandant et mandataire associé à la façon dont le modèle d'octroi puis de cession du crédit a été appliqué, et la difficulté, pour les investisseurs, d'évaluer des actifs financiers opaques et complexes. Par exemple, les promoteurs de conduits de PCAA pourraient devoir donner plus de renseignements sur les actifs financés avant qu'un marché ne soit disposé à recevoir le papier commercial qu'ils émettent.

D'ailleurs, un certain nombre de groupes internationaux ont souligné l'importance d'étudier soigneusement les causes de la récente tourmente et les leçons à en tirer. En septembre 2007, les ministres des Finances et les gouverneurs des banques centrales des pays du G7 ont demandé au Forum sur la stabilité financière de confier à un groupe de travail la tâche de repérer les points faibles nécessitant l'attention des décideurs publics, et de recommander des mesures pour accroître la discipline de marché et la résilience des institutions. Le groupe de travail (auquel siège le surintendant des institutions financières du Canada) examine les points suivants :

- les pratiques de gestion des risques (y compris la gestion des liquidités, la simulation de crise et l'évaluation du risque de contrepartie);
- l'évaluation et la divulgation des risques;
- le rôle des agences de notation du crédit;

1. Consulter le site http://documentcentre.eycan.com/pages/main.aspx?SID=35 pour de plus amples renseignements sur cette proposition.

2. Lettre de Purdy Crawford au *Financial Post* et au *Devoir*, 22 novembre 2007

- les principes et pratiques en matière de surveillance prudentielle, particulièrement en ce qui a trait aux engagements hors bilan;
- des questions importantes liées à la capacité des autorités de réagir à l'agitation sur les marchés, notamment les outils et instruments à la disposition des banques centrales et autorités de surveillance durant les périodes de graves difficultés.

Le rapport préliminaire du groupe a été présenté aux ministres et aux gouverneurs des pays du G7 le 16 octobre 2007[3].

Sous la coordination du ministère des Finances, la Banque du Canada et les autres organismes de réglementation du pays unissent leurs efforts pour examiner les événements survenus récemment sur les marchés et les questions qu'ils soulèvent.

Dans ce contexte, la Banque se penchera sur les principes et les pratiques se rapportant aux facilités de trésorerie qu'elle offre. En particulier, elle évaluera l'opportunité de se doter d'une facilité qui lui permettrait de fournir des liquidités aux banques à une échéance de plus d'un jour, et d'accepter en garantie de ces fonds une gamme de titres plus vaste. Elle cherchera aussi à déterminer à quels types de défaillances du marché cette facilité s'appliquerait. Les travaux sur ce sujet menés dans d'autres banques centrales seront mis à profit.

Les acteurs du marché, y compris les institutions financières, les fonds de couverture et les agences de notation, réfléchissent également aux changements dictés par les événements récents. L'Institut de finances internationales[4] a mis sur pied un comité chargé d'examiner des questions telles que la gestion des risques, l'utilisation de véhicules hors bilan, l'évaluation des produits complexes, l'interprétation et l'évaluation des cotes de crédit, et la transparence. Un groupe présidé par sir Andrew Large a publié un document de consultation proposant des pratiques exemplaires en matière d'administration des fonds de couverture, particulièrement pour ce qui est des méthodes d'évaluation, de la gestion des risques, de la communication de l'information et de la gouvernance des fonds. L'adoption de ces pratiques serait volontaire, et les institutions visées seraient appelées à « s'y conformer ou s'expliquer »[5].

3. On trouvera le texte de ce rapport à l'adresse www.fsforum.org/publications/publication_24_88.html.
4. « Regulators urged to take a back seat », *Financial Times*, 22 octobre 2007.
5. Ce document peut être consulté à l'adresse www.hfwg.co.uk/?section=10365.

Situation financière au Canada

Bien qu'une certaine dislocation puisse subsister dans les marchés financiers, tandis que ceux-ci s'efforcent de réévaluer les risques, elle ne semble pas constituer un problème systémique qui menace la stabilité du système financier canadien. Ce phénomène aura cependant sur l'économie de notre pays une incidence à la fois directe, associée à l'élargissement des écarts de rendement et à la disponibilité moindre du crédit, et indirecte, par le tassement de l'activité qu'il provoquera aux États-Unis. Ses répercussions sur le système financier canadien devraient toutefois être tempérées par la solidité du bilan des sociétés financières et non financières, attribuable à des années de forte croissance au cours desquelles des profits substantiels ont été dégagés. Les revenus des sociétés et des ménages canadiens sont en outre soutenus par la demande intérieure du pays et par les cours élevés des produits de base. En fait, le resserrement des conditions de crédit qui résultera de la turbulence des marchés n'est pas inopportun, compte tenu de la force du secteur du logement et de l'accroissement continu de l'endettement des ménages.

Les banques canadiennes paraissent en bonne posture pour faire face aux effets de l'agitation récente sur les marchés grâce à l'excellente capitalisation qu'elles affichaient lorsque celle-ci s'est déclenchée et à leurs solides profits. Malgré la hausse des coûts du financement bancaire, les grandes banques canadiennes ont pu renforcer leur situation de trésorerie en émettant du papier à moyen terme ainsi que des créances subordonnées admissibles à titre de capital. Leurs pertes sur prêts ont été limitées, et leur exposition au marché américain des prêts hypothécaires à risque et aux emprunts à effet de levier semble faible et gérable. Étant donné que les sociétés non financières et les ménages canadiens jouissent également pour la plupart d'une bonne santé financière et que les engagements des banques vis-à-vis des secteurs plus vulnérables sont peu élevés, la détérioration de la qualité du crédit bancaire devrait être restreinte. Les banques canadiennes ont eu beaucoup moins recours que leurs homologues américaines au modèle d'octroi puis de cession du crédit, ce qui devrait aussi atténuer les effets du récent épisode de turbulence.

Comme on l'a signalé précédemment, l'agitation des marchés influera directement sur les sociétés non financières du Canada par son incidence sur le coût et la disponibilité du financement. Ces dernières seront aussi touchées par la réduction des exportations qui résultera du ralentissement de l'économie américaine et qui amplifiera les

conséquences de la vive appréciation du dollar canadien. Somme toute, il semble que la situation relativement robuste des sociétés non financières du pays leur permettra de surmonter les événements récents. Pour l'essentiel, leurs bénéfices et leurs bilans sont demeurés solides; le ratio des emprunts aux capitaux propres se situe à un bas niveau et les liquidités du secteur sont fortes (quoiqu'une petite portion de celles-ci soit tenue sous forme de PCAA non bancaire gelé, pour le moment, dans le cadre du moratoire). En conséquence, même si certaines entreprises, tout particulièrement celles à vocation exportatrice, sont confrontées à d'importants défis, il est peu probable que leurs difficultés s'étendent à l'ensemble du secteur.

La situation financière des ménages paraît bonne aussi. Si le ratio de la dette au revenu de ces derniers a poursuivi sa progression, les arriérés de paiement et le taux de faillites personnelles sont demeurés à des niveaux assez bas, à la faveur du dynamisme du marché du travail, de la croissance soutenue du revenu disponible des foyers et d'un ratio du service de la dette relativement faible. Contrairement à ce qui se produit aux États-Unis, il est improbable que les prix du logement affichent une faiblesse généralisée pouvant gruger l'avoir net des ménages[6]. Tout comme pour le secteur des entreprises, un risque important auquel est exposé celui des ménages est vraisemblablement le tassement de la demande américaine de produits canadiens, qui pourrait entraîner des pertes d'emplois. Ce risque devrait toutefois être amoindri par la vigueur actuelle de la demande intérieure au Canada. La tourmente récente semble n'avoir eu qu'un effet minime sur l'offre de crédit aux ménages, mais elle en a fait grimper le coût. Bien que cette retombée puisse faire augmenter quelque peu le nombre de ménages dont le ratio du service de la dette est élevé, son incidence sur le système bancaire sera probablement limitée.

Risques potentiels

L'incertitude règne encore sur les marchés financiers. La fragilité de certains d'entre eux, en particulier les marchés des produits structurés, continue d'entraver la capacité des participants d'établir la valeur des actifs qui y sont négociés normalement. D'où l'inquiétude entourant l'exactitude et la comparabilité des pertes déclarées par les participants. Dans ce climat d'incertitude, un choc pourrait engendrer une forte accentuation de l'aversion au risque, une nouvelle dégradation de la liquidité de ces marchés et une majoration des primes de risque, qui pourraient se répercuter à d'autres marchés peu touchés jusqu'ici.

Un tel choc pourrait être causé par une aggravation de la situation du marché du logement aux États-Unis beaucoup plus prononcée que ne le prévoient actuellement les marchés financiers, laquelle traduirait le surplus d'habitations dans ce pays et le nombre de prêts hypothécaires dont le taux d'intérêt est sujet à modification au cours de la prochaine année. Une forte baisse des prix des logements pourrait faire bondir inopinément le taux de défaillance sur les prêts hypothécaires et ainsi provoquer une hausse du nombre de saisies immobilières et un nouveau durcissement des conditions de crédit pour les ménages. Il en résulterait une amplification de l'offre de logements excédentaire ainsi qu'une détérioration supplémentaire de la qualité des prêts hypothécaires et des actifs financiers que ces derniers ont servi à créer. La dégradation du marché du logement aux États-Unis pourrait aussi ébranler plus profondément la confiance des consommateurs, freinant encore davantage la croissance des dépenses de consommation et de l'économie américaine en général.

Pareille accentuation du tassement de l'activité aux États-Unis et du déclin de la qualité des créances hypothécaires composant de nombreux produits structurés pourrait aggraver les problèmes de liquidité auxquels sont confrontés les marchés de ces produits et la difficulté qu'ils éprouvent à évaluer ces instruments. L'obligation éventuelle de procéder à la vente d'actifs pour répondre à des appels de marge, combinée à d'autres ventes « forcées », pourrait déclencher un mouvement d'ajustement à la baisse au sein des marchés des produits structurés, qui pourrait se propager aux marchés d'autres actifs financiers. Si, en conséquence, les institutions devaient réduire encore la valeur de marché des actifs, cela pourrait raviver les craintes quant au risque de contrepartie. La montée des primes de risque serait alors susceptible de s'étendre aux créances à long terme, qui avaient jusque-là été relativement épargnées par les perturbations récentes.

Un nouvel accroissement des primes de risque, associé au ralentissement de la croissance économique aux États-Unis, pourrait aussi donner lieu à une décélération de l'activité dans le reste du monde. Le léger redressement des déséquilibres mondiaux observé récemment risquerait alors d'être réduit ou annulé, de sorte que la perspective d'une résolution désordonnée de ces déséquilibres

6. De plus, au Canada, les prêts hypothécaires à risque représentent une bien plus petite part des nouveaux prêts consentis qu'aux États-Unis, ils sont moins titrisés et les normes régissant leur octroi n'ont pas fait l'objet du même assouplissement.

referait surface. Il pourrait s'ensuivre une chute notable du cours du dollar américain, une aggravation de la volatilité sur les marchés financiers, une majoration additionnelle des primes de risque et une intensification du protectionnisme. La décélération de l'économie mondiale qui en résulterait entraînerait un fléchissement des prix des produits de base.

Il est peu probable que ce scénario se concrétise. Mais s'il devait le faire, le ralentissement économique plus marqué que prévu aux États-Unis, et peut-être aussi dans le monde, conjugué à la baisse des prix des produits de base et à une appréciation inattendue du huard, entamerait la rentabilité des exportateurs canadiens et amplifierait les tensions s'exerçant sur les entreprises, les ménages et les institutions financières du pays. Le système financier canadien en souffrirait sensiblement. La détérioration de la qualité des produits structurés susciterait à nouveau des interrogations sur la qualité des actifs détenus dans des conduits. Les banques canadiennes pourraient aussi se ressentir d'un accroissement à l'échelle mondiale des inquiétudes au sujet de la solvabilité des contreparties, qui pourrait influer sur le coût et la disponibilité du financement interbancaire.

Parallèlement, les marchés financiers pourraient restreindre le crédit qu'elles offrent aux entreprises canadiennes et en augmenter le coût, incitant celles-ci à se tourner vers les banques pour obtenir des prêts. Il reste que certaines sociétés, en particulier celles n'entretenant pas de relations d'affaires très étroites avec une banque canadienne, et les entreprises à la recherche de financement pour des transactions considérées à risque (comme des fusions et acquisitions avec effet de levier) pourraient éprouver plus de difficulté à se procurer des fonds. La viabilité de nombreuses firmes pourrait s'en trouver menacée.

Le système financier

Les marchés financiers

Depuis le mois d'août, les marchés de crédit du Canada et des autres grandes économies — en particulier ceux des emprunts à court terme des banques et des sociétés — sont caractérisés par une diminution marquée de la liquidité et par une réévaluation à la hausse des risques. Abstraction faite des difficultés particulières associées au type de facilité de trésorerie utilisé au Canada pour garantir les véhicules d'émission de papier commercial adossé à des actifs (PCAA), nombre des facteurs ayant eu des répercussions sur les marchés de crédit canadiens sont les mêmes qui ont provoqué des turbulences sur les marchés en Europe et aux États-Unis, à savoir la propagation, par le vecteur du marché des instruments titrisés, des problèmes issus des prêts hypothécaires américains à risque.

Les tensions qui se sont manifestées sur les marchés de crédit à l'échelle internationale remontent au printemps dernier, lorsque l'annonce d'une montée abrupte des taux de défaillance et du nombre de saisies immobilières associés aux prêts hypothécaires à risque accordés aux États-Unis a provoqué une réévaluation du risque de crédit (Encadré 1). En juin, les agences de notation ont commencé à déclasser les titres hypothécaires et les titres garantis par des créances (TGC) qui comprenaient des prêts hypothécaires américains à risque. L'ampleur de ces déclassements a pris de court les acteurs du marché et entraîné une révision du risque de crédit. De plus, elle a fait appréhender d'autres déclassements à venir. Cette réévaluation avait été précédée d'une période où les taux d'intérêt sans risque n'avaient jamais été aussi bas, ce qui avait fait grimper la demande mondiale de produits financiers plus rémunérateurs et plus risqués, tels les titres hypothécaires et les TGC. Les banques centrales, dont la Banque du Canada, disaient d'ailleurs craindre depuis quelque temps que le risque de crédit ne soit peut-être pas correctement évalué, du fait de la tendance des investisseurs à viser de hauts rendements[7]. Au printemps, lorsqu'il est apparu que les défauts de paiement sur les prêts hypothécaires à risque aux États-Unis se multipliaient, les écarts de rendement sur les titres à long terme ont commencé à se creuser de façon soutenue au Canada et ailleurs (Graphique 1).

Ces écarts ont continué d'augmenter au cours de l'été, non seulement par suite de l'annonce de nouveaux déclassements, mais de plus en plus en raison de la réduction de la liquidité du marché secondaire des TGC et des titres hypothécaires adossés à des produits liés à des prêts hypothécaires à risque, ce facteur ayant eu à son tour des répercussions négatives sur la valeur de ces instruments (Encadré 2). La rapidité et l'ampleur de cette diminution de la liquidité ont créé des problèmes de plus grande envergure sur le marché des produits structurés, compte tenu de la chute de la valeur de marché de ces titres, souvent acquis par effet de levier. L'érosion de la liquidité du marché a résulté en partie du fait que des investisseurs qui recourent

7. Pour en savoir davantage, voir le dossier présenté à la p. 18 de la livraison de juin 2007 de la *Revue du système financier*.

Encadré 1

L'évolution récente des marchés des prêts hypothécaires à risque[1]

États-Unis

La détérioration persistante du marché américain des prêts hypothécaires à risque au cours des derniers mois a eu de vastes répercussions sur les marchés financiers. Après avoir diminué de façon continue pendant environ trois ans, le taux de défaillance sur ces prêts s'est mis à augmenter au début de 2006 et s'établit actuellement à plus de 9 % (Graphique A). La hausse des défauts de paiement a rendu plus difficile l'obtention de financement sur les marchés financiers pour les institutions qui octroient des prêts hypothécaires à risque et ceux dits « Alt-A »[2]. De ce fait, ces institutions se sont trouvées aux prises avec des problèmes financiers, au point où certaines d'entre elles ont dû déclarer faillite ou mettre fin à leurs activités. La crise du marché hypothécaire à risque a aussi entraîné un resserrement des critères d'octroi de prêts[3] et le retrait du marché de plusieurs produits de financement hypothécaire non traditionnels, notamment les prêts appelés « 2-28 », qui sont particulièrement sujets aux défaillances[4].

La situation du marché du crédit hypothécaire à risque aux États-Unis va vraisemblablement demeurer tendue pendant un certain temps, et les défauts de paiement et les pertes, augmenter encore. Le rythme d'octroi de nouveaux prêts hypothécaires à risque — qui représentaient près de la moitié du volume total des nouveaux prêts hypothécaires consentis en 2006 — est donc appelé à ralentir davantage. Ce ralentissement, conjugué à un durcissement généralisé des critères d'octroi des crédits hypothécaires, pourrait contribuer à affaiblir encore plus le secteur du logement.

Dernièrement, le gouvernement américain a proposé des mesures visant à permettre à un petit nombre d'emprunteurs vulnérables de renégocier les modalités de leur prêt hypothécaire. L'incidence de ces mesures sur le marché des prêts hypothécaires à risque devrait cependant être limitée.

Royaume-Uni et Canada

Depuis quelques années, le crédit hypothécaire à risque a connu une expansion rapide dans d'autres pays, notamment au Royaume-Uni et au Canada, où il ne représente toutefois qu'une petite fraction du marché hypothécaire comparativement aux États-Unis[5].

Les critères de souscription sont, semble-t-il, demeurés plus rigoureux au Royaume-Uni qu'aux États-Unis[6]. Toutefois, selon une étude réalisée il y a peu par la Financial Services Authority du Royaume-Uni, un certain nombre d'intermédiaires et de prêteurs du marché des prêts hypothécaires à risque dans ce pays n'ont pas évalué adéquatement la capacité de leurs clients à rembourser un prêt hypothécaire ou vérifié la crédibilité des renseignements fournis par les emprunteurs[7]. Au Royaume-Uni, le financement des prêts hypothécaires à risque repose surtout sur la titrisation — principalement sous forme de titres hypothécaires résidentiels. En raison des problèmes éprouvés sur ce marché aux États-Unis et de l'érosion de la liquidité qui en a découlé, certaines institutions du Royaume-Uni qui octroient des prêts à risque ont resserré dernièrement leurs conditions de crédit à mesure que le financement sur le marché s'est renchéri. L'évolution récente laisse prévoir un ralentissement de la croissance du marché des prêts hypothécaires à risque au Royaume-Uni.

Au Canada, les institutions actives dans ce créneau ciblent avant tout les emprunteurs qui relèvent des catégories dites « near-prime » et « Alt-A ». De surcroît, les produits à risque sont plus « modérés » qu'aux États-Unis, en ce sens qu'ils ne sont pas assortis de certaines caractéristiques qui ont contribué à la multiplication des défauts de paiement chez nos voisins du sud ces derniers temps. En conséquence, le marché canadien des prêts hypothécaires à risque demeure de bonne qualité, comme en témoignent ses faibles taux de défaillance (Graphique A). Bien que le financement par titrisation soit utilisé au Canada, il ne l'est pas autant qu'aux États-Unis et au Royaume-Uni, car certains prêteurs à risque d'ici recourent également aux dépôts. Comme le financement par titrisation est devenu plus onéreux,

---

1. Pour une discussion approfondie des marchés hypothécaires à risque aux États-Unis et au Canada, se reporter aux pages 6 à 9 de la livraison de juin 2007 de la *Revue du système financier*.
2. Les clients de la catégorie « Alt-A » sont des emprunteurs qui ont de bons antécédents de crédit, mais qui ne peuvent produire suffisamment de documents attestant leurs revenus.
3. Selon les résultats d'une enquête menée par la Réserve fédérale auprès des responsables de prêts en juillet 2007, environ 56 % des 16 institutions qui ont déclaré avoir consenti des prêts hypothécaires résidentiels à risque avaient resserré leurs critères d'octroi de ce type de crédit. De plus, 14 % des banques interrogées avaient durci les conditions applicables aux prêts de bonne qualité.
4. Les prêts « 2-28 » se caractérisent par des taux d'intérêt faibles et fixes durant les deux premières années du contrat, puis par une nette majoration des taux pour les 28 années restantes.
5. Selon les estimations, au Royaume-Uni, les prêts à risque représentent de 3 à 4 % du marché hypothécaire (Banque d'Angleterre, *Financial Stability Report*, octobre 2007, p. 25). Au Canada, on estime que les nouveaux prêts à risque ne comptaient, en 2006, que pour 5 % du volume total des nouveaux prêts hypothécaires et pour moins de 3 % de l'encours du crédit hypothécaire. Aux États-Unis, les prêts hypothécaires à risque représentaient approximativement 14 % de l'encours total du crédit hypothécaire en 2006 et 22 % des nouveaux prêts hypothécaires octroyés cette même année.
6. Voir les pages 28 et 29 de la livraison d'avril 2007 du *Financial Stability Report* de la Banque d'Angleterre.
7. Pour des précisions à ce sujet, voir www.fsa.gov.uk/pages/Library/Communication/PR/2007/081.shtml.

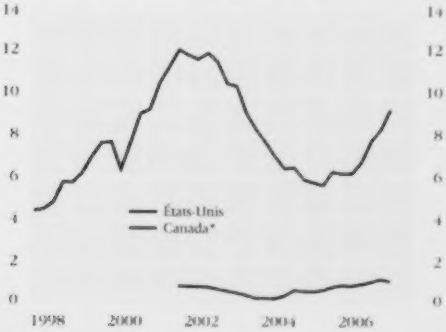
Encadré 1

L'évolution récente des marchés des prêts hypothécaires à risque (suite)

certaines institutions canadiennes ont annoncé récemment qu'elles n'accorderaient plus de prêts à risque à de nouveaux clients, du moins à brève échéance, et d'autres ont durci leurs conditions de crédit. Ainsi, l'expansion du crédit hypothécaire à risque au Canada devrait ralentir, mais de façon moins marquée que dans d'autres pays, les institutions qui financent les prêts à risque à même leurs dépôts n'étant pas confrontées aux mêmes difficultés de financement que celles qui font appel au marché.

Graphique A
Défaillances sur les prêts hypothécaires à risque

Pourcentage des prêts arriérés depuis plus de 90 jours ou ayant donné lieu à une procédure de saisie immobilière



* Moyenne des principaux prêteurs à risque
Sources : Mortgage Bankers Association et Banque du Canada

Graphique 1
Écarts de taux relatifs aux obligations de sociétés

Points de base / Points de base

Sources : JPMorgan Chase & Co. et Merrill Lynch

à l'effet de levier, tels que les fonds de couverture et les véhicules d'investissement structurés, ont été « forcés » de vendre des produits structurés pour répondre à des appels de marge ou en prévision de rachats attendus[8]. (Encadré 2)

Le 9 août, BNP Paribas annonçait le gel de trois de ses fonds de placement au motif qu'elle n'était pas en mesure d'en évaluer la valeur dans une conjoncture dominée par l'illiquidité du marché des produits structurés, ce qui a déclenché un repli brutal de la propension au risque des investisseurs partout dans le monde. Ce revirement a provoqué une réévaluation plus générale des actifs financiers à risque sur les marchés financiers mondiaux, y compris au Canada. À peu près au même moment, les opérations ont été suspendues sur les marchés secondaires des prêts liés à des rachats d'entreprise par endettement[9]. Les rendements des obligations d'État et des bons du Trésor ont dégringolé, les investisseurs se détournant des actifs risqués au profit de la sécurité et de la liquidité de ces titres (Graphiques 2 et 3). Les taux des obligations à long terme des sociétés n'ont enregistré qu'une hausse modeste ou sont restés relativement stables dans ce contexte (Graphique 4), en raison de la diminution des rendements des obligations de référence du gouvernement. En résumé, le recul généralisé de l'appétit des investisseurs pour le risque s'explique par une accumulation de nouvelles préoccupantes au sujet du marché immobilier américain, par l'abaissement des cotes de crédit et par les pertes déclarées par des institutions financières et des fonds à effet de levier, tous des facteurs qui ont mené à l'événement déclencheur du 9 août. (La

---

8. L'effondrement de deux fonds de Bear Stearns provient principalement du fait que ces fonds ont dû ajuster la valeur de marché des positions qu'ils détenaient sur les marchés des TGC et des titres hypothécaires — des marchés en recul, dont la liquidité était insuffisante. Pour les investisseurs, cette réévaluation a mis en évidence le degré d'illiquidité des marchés des TGC et d'autres produits structurés similaires, ainsi que le risque que d'autres acteurs ne soient forcés d'évaluer leurs positions à une valeur de marché considérablement réduite et d'absorber par la même occasion de lourdes pertes. Cela a exacerbé les craintes que cette situation n'entraine d'autres appels de marge et une nouvelle vague de ventes, et qu'elle n'expose à des pertes importantes d'autres investisseurs recourant à l'effet de levier.
9. L'arrêt des opérations a résulté à la fois d'une diminution généralisée de la propension au risque et d'un recul marqué de la demande visant les TGC fondés sur des prêts à effet de levier. Ces facteurs, à leur tour, ont eu pour effet de supprimer une importante source de financement pour ces prêts, ce qui a empêché les marchés de procéder à de nouvelles émissions et à la vente de ceux-ci sur les marchés secondaires, et obligé les banques à conserver dans leur bilan les prêts qui avaient déjà fait l'objet d'un engagement.

Encadré 2

La perte de confiance dans les notes attribuées aux produits structurés

On peut attribuer la turbulence sur les marchés mondiaux du crédit aux difficultés que connaît actuellement le marché des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis et à la transmission de ces problèmes par le marché des titres adossés à des actifs (TAA) et des produits structurés. Cette conjoncture s'explique en partie par une tendance plus marquée à reconditionner (ou à titriser) les prêts hypothécaires, particulièrement aux États-Unis et, dans une moindre mesure, dans d'autres pays industrialisés, sous forme de TAA, par exemple les titres adossés à des créances hypothécaires. Plus récemment, ces derniers, ainsi que d'autres TAA, ont été reconditionnés de nouveau sous forme de produits structurés complexes, comme les titres garantis par des créances (TGC), ceux-ci ayant eux-mêmes servi d'actifs sous-jacents pour le papier commercial adossé à des actifs (PCAA)[1].

Lorsque le marché des TGC adossés à des créances hypothécaires à risque aux États-Unis est devenu moins liquide, le mouvement de vente amorcé par les investisseurs s'étant endettés pour acquérir ces titres s'est propagé à d'autres segments, plus liquides, du marché des produits structurés, au marché du PCAA (voir le dossier à la p. 14) et, dans une certaine mesure, à d'autres segments plus « classiques » des marchés du crédit. Comme l'évaluation des TGC repose habituellement sur des modèles et qu'elle suppose que les marchés sont relativement liquides, la vente forcée de ces actifs sur un marché illiquide a entraîné des pertes de valeur de marché inattendues pour de nombreux investisseurs qui avaient acquis des TGC. Il s'en est suivi une réévaluation à grande échelle des produits structurés et titrisés en général, y compris en ce qui concerne les titres bien notés adossés à des créances hypothécaires aux États-Unis (qui sont sans rapport avec les prêts hypothécaires à risque), les titres adossés à des créances hypothécaires dans d'autres pays, et le PCAA adossé à des créances plus « classiques » comme les soldes de cartes de crédit et, dans une moindre mesure, les prêts à effet de levier et les obligations de sociétés et de marchés émergents.

Non seulement cet élargissement généralisé des écarts de crédit reflétait l'incertitude grandissante des opérateurs du marché à l'égard de l'évaluation d'une vaste gamme d'instruments de crédit structurés et leur crainte que la vente forcée de ces actifs à prix réduits n'entraîne davantage de pertes de valeur de marché pour les institutions financières, les conduits et les fonds à levier financier, mais il était aussi renforcé par une perte de confiance dans le processus de notation des produits structurés (y compris, plus tard, le PCAA). Lorsque le marché des TGC et, dans une certaine mesure, celui des titres adossés à des créances hypothécaires ont été soumis à des tensions, les investisseurs ont mis en doute la justesse des notes attribuées, du fait que les fortes baisses, principalement par référence au marché, de la valeur des instruments structurés (liées en partie au manque de liquidité des marchés) ne s'accompagnaient pas nécessairement d'une réduction des notes de ces instruments.

La complexité des TGC, ainsi que le fait que de nombreux investisseurs institutionnels exigent que le niveau de leurs avoirs en titres à revenu fixe soit établi en fonction des notes, peut avoir amené les investisseurs finaux à fonder de façon excessive leurs décisions de placement sur la notation des tranches des TGC. (Voir Zelmer, p. 53.) Ces investisseurs n'ont peut-être pas toujours prêté suffisamment attention aux différences entre les caractéristiques de ces TGC sur les plans du risque et de la liquidité et celles des titres de créance plus « classiques » comme les obligations de sociétés, et il semble qu'ils aient sous-estimé le risque de liquidité du marché associé à ces instruments[2].

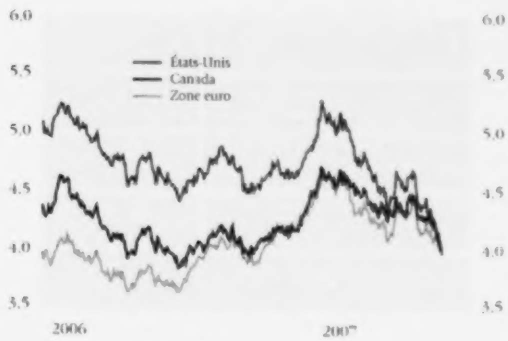
Comme bon nombre de ces produits structurés sont très complexes et relativement opaques — en particulier ceux qui sont eux-mêmes adossés à d'autres produits structurés ou titrisés —, il est souvent plus difficile pour les investisseurs d'évaluer leur degré d'exposition directe aux divers risques que dans le cas des instruments de créance plus traditionnels[3]. Si la titrisation permet de disperser les risques en les transférant à des entités qui sont davantage prêtes à les supporter, elle peut aussi empêcher les opérateurs du marché de prendre la pleine mesure du risque auquel ils s'exposent avec des actifs sous-jacents improductifs et, partant, du risque que courent leurs contreparties avec ces mêmes actifs. Cette incertitude accrue à l'égard de l'exposition au risque et de l'évaluation du risque a contribué à augmenter la vente inconsidérée de produits structurés et à réduire le niveau de liquidité du marché.

1. Pour une définition et une analyse du PCAA, des titres adossés à des créances hypothécaires et des TGC dans le contexte canadien, voir Kiff et Morrow (2000), Kiff (2003), Toovey et Kiff (2003), Armstrong et Kiff (2005) et Kamhi et Tuer (2007).

2. Pour plus de renseignements sur l'évaluation inexacte du coût de la liquidité, voir Gravelle (2007).

3. Pour une analyse de l'opacité et de la complexité des TGC, voir Barker (2007).

Graphique 2
Taux de rendement des obligations d'État à 10 ans



Source : Banque du Canada

Graphique 3
Taux d'intérêt à court terme au Canada

Sources : Banque du Canada et Reuters

Graphique 4
Rendement des obligations de sociétés

Source : Merrill Lynch

chronologie des événements est présentée dans le Tableau 1.)

La conséquence la plus notable de cette évolution — en dehors des vives préoccupations que continuait de susciter le marché des produits structurés à plus long terme — a été l'élargissement des écarts de rendement sur les marchés du crédit à court terme de la plupart des pays industrialisés. En particulier, on a observé un creusement prononcé et, dans bien des cas, sans précédent, des écarts entre les taux des marchés à court terme (PCAA, papier commercial de sociétés, taux LIBOR à trois mois, acceptations bancaires à trois mois, etc.) et les taux de financement à un jour anticipés pour la même période en Europe, aux États-Unis et au Canada (Graphiques 3 et 5).

L'accroissement des écarts de taux sur les prêts interbancaires, tels que ceux relatifs au LIBOR et aux acceptations bancaires, reflétait une hausse de la demande de liquidités de précaution par les banques, motivée en grande partie par l'incertitude quant aux besoins de financement provenant d'une expansion éventuelle des bilans de ces institutions. Plus précisément, lorsque la demande de PCAA émanant des investisseurs du marché monétaire s'est tarie (voir le dossier en page 14), la probabilité que les différents types de conduits fassent usage de leurs lignes de liquidité ou que les banques transfèrent ce PCAA dans leurs bilans a augmenté. Au même moment, les grandes banques envisageaient déjà de devoir conserver dans leurs bilans les prêts accordés à des fins de rachat d'entreprise par effet de levier, prêts qui auraient normalement été cédés peu de temps après la prise des engagements. La demande accrue de liquidités a été amplifiée par des inquiétudes croissantes entourant le risque de contrepartie, alimentées surtout par l'impossibilité de savoir précisément où résidaient les pertes associées aux créances hypothécaires à risque des États-Unis et les pertes de valeur de marché liées à l'illiquidité du marché des produits structurés. Au cours de cette période, les banques ont eu des difficultés à mobiliser des fonds au moyen de tout produit ayant une échéance supérieure à une ou deux semaines.

Les taux des fonds à un jour aux États-Unis, en Europe et au Canada ont également dépassé les cibles visées dans chaque pays. Par conséquent, plusieurs banques centrales, dont la Banque du Canada, ont réagi rapidement en injectant une quantité appréciable de liquidités dans le système financier de leur pays, afin de maintenir le taux du financement à un jour près du niveau cible (Encadré 3). Peu après la mi-août, la situation des

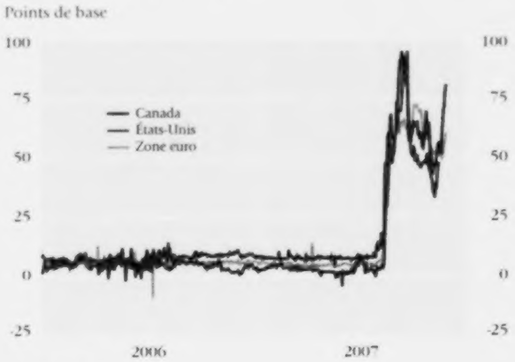
marchés du financement à un jour a commencé à se stabiliser.

Au Canada, le nombre de transactions visant des titres à plus longue échéance a été en hausse sur les marchés à court terme, dont celui des acceptations bancaires, entre la mi-septembre et le début de novembre, et les écarts de taux se sont resserrés. Plus récemment, les conditions du crédit ont recommencé à se détériorer, de sorte que les écarts sur les instruments de crédit à court terme demeurent élevés, au Canada comme à l'étranger. Les annonces de nouvelles pertes et de dépréciations d'actifs considérables parmi les institutions financières, les fonds et certains assureurs et réassureurs monogammes, en octobre et en novembre, ont contribué à faire perdurer le durcissement des conditions des marchés. Ces annonces récentes ont poussé les cours à la baisse sur les grands marchés boursiers.

Graphique 5

Écart entre le LIBOR à trois mois et le taux des swaps indexés sur le taux à un jour

2 janvier 2006 – 22 novembre 2007



Source : Bloomberg

Tableau 1

Chronologie des événements

Date	Événement
15 juin	Moody's abaisse la cote de 131 titres hypothécaires adossés à des prêts hypothécaires américains à risque.
20 juin	Bear Stearns annonce que deux de ses fonds comptant des investissements dans des produits structurés adossés à des prêts à risque sont au bord de la faillite.
10-11 juillet	S&P met sous surveillance, en vue d'un possible déclassement, 7,3 milliards de dollars É.-U. de titres hypothécaires adossés à des prêts hypothécaires résidentiels. Moody's place sous surveillance 184 tranches de TGC fondés sur des prêts hypothécaires et déclasse 5 milliards de dollars É.-U. de titres.
30 juillet-1er août	En Allemagne, la banque IKB dit faire face à des pertes potentielles liées au marché hypothécaire américain à risque; son principal actionnaire (KfW) se porte garant de la facilité de trésorerie que IKB avait accordée à un conduit de PCAA fortement exposé aux prêts hypothécaires américains à risque. Le 1er août, on annonce que IKB bénéficiera d'un plan de sauvetage de 3,5 milliards de dollars É.-U.
1er août	Dans une déclaration à son syndicat de placement, Coventree, le plus gros promoteur de véhicules d'émission de PCAA non bancaire au Canada, révèle l'ampleur de l'exposition de ses conduits aux prêts hypothécaires à risque des États-Unis.
6 août	American Home Mortgage Investment Corp demande à être placée sous la protection du chapitre 11 de la loi américaine sur les faillites, et l'échéance du PCAA émis par un de ses conduits est reportée.
9 août	• BNP Paribas gèle trois de ses fonds, invoquant l'impossibilité de les évaluer correctement dans la conjoncture actuelle. • Dans un communiqué, la Banque du Canada se dit prête à fournir des liquidités pour soutenir le bon fonctionnement du système financier.
13 août	Coventree annonce qu'elle n'a pas pu renouveler son PCAA arrivé à échéance, ce qui entraine l'arrêt des opérations sur le marché du PCAA de tiers.
15 août	La Banque du Canada élargit temporairement la liste des titres admissibles en garantie aux fins des prises en pension spéciales.
16 août	Les principaux acteurs du marché du PCAA de tiers élaborent la proposition de Montréal et s'entendent pour appliquer un moratoire de 60 jours, afin de convertir leurs avoirs de PCAA en billets à terme à taux variable dont les échéances coïncident avec celles des actifs sous-jacents.
17 août	La Réserve fédérale américaine abaisse son taux d'escompte de 50 points de base et le fixe à 50 points de base au-dessus du taux cible des fonds fédéraux.
6 septembre	La Banque du Canada rétablit les modalités régulières pour les prises en pension spéciales.
18 septembre	La Réserve fédérale américaine réduit son taux d'escompte et le taux cible des fonds fédéraux de 50 points de base supplémentaires.
15 octobre	Les institutions signataires de la proposition de Montréal annoncent une prolongation du moratoire jusqu'au 14 décembre.
22 novembre	Le président du comité pancanadien des investisseurs dans le PCAA émis par des tiers annonce que le processus de restructuration complexe devrait être terminé d'ici la fin de mars 2008.

Sources : *Rapport trimestriel BRI* (septembre 2007) et Banque du Canada

Encadré 3

L'activité de la Banque du Canada sur le marché du financement à un jour

Les turbulences financières apparues en août ont entraîné une forte détérioration de la liquidité sur les marchés du financement à court terme, y compris sur le marché interbancaire à un jour (où les banques se prêtent, sans garantie, des fonds jusqu'au lendemain) et le marché des pensions à un jour. Cette érosion de la liquidité s'explique par la perception d'une hausse du risque de contrepartie, combinée à l'accumulation préventive de fonds par les institutions financières. Le présent encadré examine brièvement la manière dont la Banque du Canada influe sur la liquidité du marché du financement à un jour aux fins de la conduite de la politique monétaire, ainsi que les mesures qu'elle a prises pour faire face aux besoins de crédit à court terme des marchés canadiens au cours de cette période de vives tensions.

Pour répondre à la demande accrue de fonds à un jour, la Banque a eu recours à la panoplie d'outils que prévoit son cadre de mise en œuvre de la politique monétaire, axé sur le maintien du taux à un jour près de la cible annoncée[1]. C'est surtout par le biais de la fourchette opérationnelle de 50 points de base définie pour ce taux que la Banque exerce son influence sur ce dernier[2]. Lorsque le taux à un jour s'écarte de la cible, la Banque peut l'y ramener en concluant des opérations de pension sur le marché. Si, durant la journée, les fonds à un jour se négocient généralement à un taux supérieur à la cible, la Banque conclut des prises en pension spéciales; dans le cas inverse, elle procède à des cessions en pension. Elle peut aussi influer sur le taux à un jour en visant un niveau supérieur ou inférieur au montant normal de 25 millions de dollars pour les soldes de règlement. Des prises en pension spéciales ont régulièrement lieu en fin de mois, de trimestre et d'année, ainsi que durant les périodes où des flux de paiement considérables transitent par le système.

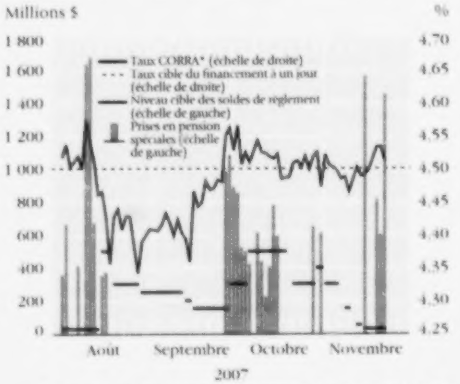
La « dislocation » du marché déclenchée le 9 août n'a pas tardé à provoquer une hausse de la demande de liquidité, et le taux des prêts à un jour garantis a grimpé bien au-dessus du taux cible du financement à un jour (Graphique A). Cette réaction du marché n'a pas été l'apanage du Canada. Aux États-Unis et en Europe aussi, les taux interbancaires à un jour ont nettement dépassé les taux directeurs. Dans ces circonstances, la Banque du Canada a procédé à plusieurs séries de prises en pension spéciales, en vertu desquelles elle a accordé, au taux cible, des prêts à un jour aux négociants principaux en échange de titres du gouvernement canadien. Le 15 août, elle a également porté le montant des soldes de règlement à 500 millions de dollars. Depuis, le niveau cible des soldes de règlement a oscillé (entre 25 et 500 millions de dollars) en réponse aux pressions à la hausse qui se sont exercées à l'occasion sur le taux des prêts à un jour garantis.

Après s'être établi bien au-dessus du taux visé durant les deux premiers jours des perturbations, le taux à un jour est redescendu au-dessous de la cible. Toutefois, l'ensemble du marché monétaire est resté tendu. Par conséquent, la Banque a aussi décidé, le 15 août, d'élargir temporairement la liste des titres qu'elle accepte en garantie aux fins des prises en pension spéciales afin d'y inclure les titres déjà admissibles dans le cadre de son mécanisme permanent d'octroi de liquidités. Le 6 septembre, jugeant que cette mesure n'était plus nécessaire, la Banque a rétabli les modalités s'appliquant ordinairement aux prises en pension spéciales; depuis, elle n'accepte que les titres du gouvernement canadien.

Fin septembre et début octobre, le taux des prêts garantis a eu tendance à s'établir légèrement au-dessus du taux cible du financement à un jour. La Banque a réagi à la situation en relevant le niveau des soldes de règlement et en procédant à de multiples prises en pension spéciales. Après une période de relative stabilité à la fin d'octobre et au début de novembre, le taux à un jour a de nouveau été l'objet, à l'occasion, de pressions à la hausse qui ont nécessité le recours aux prises en pension spéciales.

De façon générale, la Banque s'en est remise à ses outils habituels de mise en œuvre de la politique monétaire pour injecter des liquidités sur le marché à un jour durant la période de dislocation des marchés de crédit. Si les moyens d'intervention à sa disposition se sont avérés dans l'ensemble des outils efficaces pour soutenir le bon fonctionnement des marchés financiers, il est devenu évident que le cadre législatif à l'intérieur duquel la Banque les met en œuvre doit être révisé. La *Loi sur la Banque du Canada* définit l'éventail des titres que l'institution peut acheter et vendre dans le cadre de ses opérations d'open market. Certains des pouvoirs liés à l'achat et à la vente de titres ne sont plus adaptés aux circonstances et donnent lieu à des interprétations différentes quant aux limites de l'éventail des titres que la Banque peut accepter dans le cadre de ses prises en pension lorsque surviennent des situations comme celle qui s'est produite en août. La Banque examine donc ces pouvoirs en vue de déterminer s'il y a lieu de modifier la *Loi* pour clarifier les types de titres qu'elle est habilitée à acquérir et à céder dans diverses situations, de manière à pouvoir réagir efficacement aux conditions du marché.

Graphique A
Conditions du marché du financement à un jour



* Taux moyen des opérations de pension à un jour au Canada
Source : Banque du Canada

1. Voir C. Reid, « Le marché canadien du financement à un jour : évolution récente et changements structurels », *Revue de la Banque du Canada*, printemps 2007, p. 15-31, ainsi que www.banqueducanada.ca/fr/lvts/lvts_primer_2007f.pdf.
2. Le taux auquel la Banque rémunère les soldes créditeurs conservés jusqu'au lendemain est fixé à 25 points de base au-dessous du taux cible du financement à un jour, et celui auquel elle consent des prêts pour découvert, à 25 points au-dessus.

Bibliographie

Armstrong, J., et J. Kiff (2005). « Titres garantis par des créances synthétiques : analyse des avantages et des risques », *Revue du système financier,* Banque du Canada, juin, p. 55-63.

Barker, W. (2007). « Le marché des changes mondial : croissance et transformation », *Revue de la Banque du Canada,* automne, p. 3-14.

Gravelle, T. (2007). « Atelier de la Banque du Canada sur les marchés des produits dérivés au Canada et à l'étranger », *Revue de la Banque du Canada,* automne, p. 39-48.

Kamhi, N., et E. Tuer (2007). « Dossier : Le papier commercial adossé à des actifs : évolution et tendances récentes », *Revue du système financier,* Banque du Canada, juin, p. 24-27.

Kiff, J. (2003). « L'évolution récente des marchés du transfert du risque de crédit », *Revue du système financier,* Banque du Canada, juin, p. 35-43.

Kiff, J., et R. Morrow (2000). « Les produits dérivés de crédit », *Revue de la Banque du Canada,* automne, p. 3-12.

Toovey, P., et J. Kiff (2003). « Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs : évolution et enjeux », *Revue du système financier,* Banque du Canada, juin, p. 45-51.

Dossier

Le point sur le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs

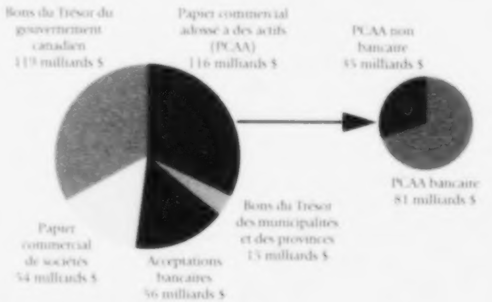
Nadja Kamhi et Eric Tuer

Depuis la parution de la livraison de juin 2007 de la *Revue du système financier,* dans laquelle Kamhi et Tuer examinaient l'évolution récente du marché canadien du papier commercial adossé à des actifs (PCAA), les marchés mondiaux du crédit, dont celui du PCAA, ont été soumis à des tensions. Le présent dossier fait le point sur la situation et passe en revue les événements et facteurs qui ont été à l'origine de la perturbation du segment non bancaire du marché canadien du PCAA.

Contexte

À la fin de juillet 2007, l'encours du PCAA s'élevait à 116 milliards de dollars au Canada, ce qui représentait environ un tiers de la valeur totale du marché monétaire (Graphique 6). De ce montant, environ 81 milliards de dollars se rapportaient à du PCAA issu de programmes d'émission dont

Graphique 6
Composition du marché monétaire canadien (juillet 2007)



Sources : Banque du Canada et DBRS

les grandes banques commerciales canadiennes étaient les promoteurs et dont elles garantissaient la liquidité en dernier ressort. Les 35 milliards restants étaient constitués de PCAA non bancaire (de tiers). Les promoteurs non bancaires de programmes d'émission de PCAA sont des institutions indépendantes et non affiliées à des banques, qui achètent des actifs pour créer des véhicules d'émission (ou conduits) soutenus par des facilités de trésorerie offertes par de grandes banques commerciales, habituellement étrangères. La majorité des actifs détenus dans ces conduits sont des titres garantis par des créances (TGC) (Kamhi et Tuer, 2007). En fait, les véhicules hors bilan tels que ceux utilisés pour l'émission de PCAA ont été la principale source de demande de TGC à l'échelle internationale. Les véhicules de PCAA qui se portent acquéreurs de TGC à long terme bénéficient généralement de coûts de financement inférieurs aux rendements des actifs sous-jacents (du fait qu'ils émettent des titres à court terme sur le marché du papier commercial). Toutefois, lorsqu'un portefeuille constitué d'actifs de longue durée est financé au moyen d'effets à court terme, les titres émis doivent être continuellement renouvelés, ce qui expose le programme de PCAA à un important risque de rupture de financement.

La conjoncture internationale

Au cours des dernières années, la recherche de rendements élevés ainsi que la tendance des gestionnaires de fonds à relâcher leur vigilance à l'égard des risques sont devenues choses courantes sur les marchés du crédit au Canada et ailleurs dans le monde, du fait notamment que, depuis un bon moment déjà, aucun incident de crédit sérieux n'avait été à déplorer pour quelque catégorie d'actifs que ce soit. Cet excès de confiance était surtout visible dans le marché du papier commercial adossé à des produits structurés complexes. Rassurés par les cotes de crédit élevées qui étaient accordées aux titres émis, les investisseurs acceptaient de financer les conduits, et ce, malgré le manque de transparence des actifs sous-jacents et les autres risques associés aux instruments financiers structurés[10]. Lorsque la mauvaise performance des titres adossés à des prêts hypothécaires américains à risque est devenue préoccupante, les opérateurs ont eu du mal à évaluer leur exposition directe ou indirecte aux risques liés à ces créances, ou encore celle de leurs contreparties. Si, au départ, les inquiétudes ne portaient que sur les titres hypothécaires et les programmes de PCAA fondés sur des prêts hypothécaires américains à risque et des TGC, les investisseurs ont vite cessé de faire la distinction entre les différents types de programmes. Ce retournement a résulté des facteurs suivants : la crainte que l'illiquidité relative des produits structurés et la difficulté à les évaluer n'entraînent de nouvelles baisses de leur valeur de marché; la perte de confiance des investisseurs dans les notes attribuées à ces instruments; et une diminution à l'échelle mondiale de l'appétit pour le risque, accentuée par le gel de trois fonds de placement de PNB Paribas le 9 août dernier.

Comme le PCAA qui arrivait à échéance ne pouvait être renouvelé, les fournisseurs de liquidité désignés ont été appelés à avancer les fonds nécessaires pour que les effets échus soient remboursés sans délai. Au Canada, le segment non bancaire du marché du PCAA a été particulièrement touché; certains fournisseurs de liquidité ont refusé de venir à la rescousse de promoteurs en difficulté, arguant que les conditions qui répondent à la définition d'une « perturbation de marché », et qui sont censées commander une intervention de leur part, n'avaient pas été réunies[11].

Le PCAA non bancaire

Devant la détérioration des conditions sur le marché mondial du PCAA, Coventree, le plus grand promoteur et administrateur de véhicules d'émission de PCAA non bancaire au Canada, a annoncé le 13 août qu'il se trouvait dans l'incapacité de renouveler son papier commercial en circulation et, par le fait même, de continuer à financer ses programmes. Beaucoup d'institutions qui s'étaient portées garantes de la liquidité des conduits non bancaires ont refusé d'accorder l'aide demandée du fait que leur obligation se limitait à la situation précise d'une perturbation du marché. Ces institutions, des banques étrangères pour la plupart, ont fait valoir qu'il n'y avait pas à proprement parler de perturbation du marché, puisque l'émission de papier commercial demeurait possible malgré les graves problèmes de liquidité que l'on connaissait alors. Il s'en est suivi un arrêt des échanges sur le marché du PCAA de tiers. Dans le but de restaurer la confiance et la liquidité, les principaux acteurs de ce marché se sont entendus sur une convention de moratoire que l'on a appelée la

10. Ces risques sont liés au fait que les instruments peuvent être peu liquides, opaques et difficiles à évaluer (Barker, 2007).

11. Les restrictions touchant aux conditions dans lesquelles ce type de facilité de trésorerie peut être activé sont expliquées dans les livraisons de juin 2003 (p. 47) et de juin 2007 (p. 26) de la *Revue du système financier*. C'est en raison de ces clauses que les agences de notation américaines ont refusé de noter le PCAA assorti de facilités de trésorerie dont l'usage est restreint au seul cas de perturbation du marché.

« proposition de Montréal »[12]. Aux termes de cet accord, les parties concernées se sont engagées à renouveler leur PCAA non bancaire, tandis que les promoteurs des conduits ont accepté de ne pas recourir aux facilités de trésorerie tant qu'un plan de restructuration n'aurait pas été adopté. La solution à long terme qui est envisagée consisterait à convertir le PCAA en billets à taux variable dont les échéances coïncideraient avec celles des actifs sous-jacents achetés par le conduit, si bien que l'on n'aurait plus à compter sur des facilités de trésorerie. Les pourparlers se poursuivent dans le cadre de ce moratoire. La date visée pour la présentation d'un plan de restructuration aux porteurs de billets, d'abord fixée au 15 octobre, a été reportée au 14 décembre 2007[13]. On a annoncé que le processus de restructuration devrait être terminé d'ici la fin de mars 2008.

Le PCAA bancaire

Les problèmes des derniers mois ne se sont pas limités aux programmes de PCAA non bancaires. Les conduits dont les banques étaient les promoteurs ont aussi pâti des doutes soulevés quant à leur exposition aux prêts hypothécaires américains à risque et à la robustesse de leurs facilités de trésorerie. Au début du mois d'août, les rendements offerts sur le PCAA bancaire se sont mis à monter en flèche. Ce marché a néanmoins continué de fonctionner, au contraire de celui du PCAA non bancaire, les grandes banques s'étant engagées à assurer la liquidité de leurs programmes[14]. Cependant, vers la fin du mois, le PCAA qui s'était auparavant négocié à des taux de rendement tout juste supérieurs au CDOR[15] était désormais offert à des taux dépassant de 50 à 60 points de base cette valeur repère. Malgré le niveau attrayant des rendements offerts par le PCAA, la demande des investisseurs pour ce genre de placement restait hésitante (en particulier pour les échéances de plus d'un mois), ce qui a obligé les promoteurs des programmes d'émission à conserver dans leur bilan les titres invendus. Le CDOR s'est replié de quelque 35 points de base par rapport au sommet qu'il avait atteint à la fin d'août. Les taux de rendement offerts sur le PCAA demeurent toutefois supérieurs d'environ 50 à 60 points de base au CDOR.

Les stocks de PCAA détenus par les banques ont fortement augmenté en août et en septembre, mais ont été modérément réduits depuis. La valeur totale du PCAA bancaire en circulation est tombée aux alentours de 84 milliards de dollars en octobre, alors qu'elle était de 86 milliards en août.

Nouvelles normes en matière de soutien de liquidité

À la suite de ces événements, toutes les grandes banques canadiennes ont convenu de remplacer par des mécanismes conformes aux normes internationales les facilités de trésorerie activées par une situation de perturbation du marché. Comme l'expliquent Kamhi et Tuer (2007) ainsi que Toovey et Kiff (2003), les facilités de trésorerie de type international, systématiquement utilisées aux États-Unis et en Europe, peuvent être mises à contribution dans des conditions beaucoup plus variées. L'adoption des normes internationales en la matière par les programmes canadiens d'émission de PCAA incitera probablement les agences de notation américaines à évaluer ces derniers dans l'avenir[16].

En janvier 2007, l'agence de notation DBRS, la seule qui évalue la solvabilité des programmes d'émission de PCAA au Canada, a annoncé que, pour se voir accorder la note la plus élevée, les émissions de papier commercial adossé à des actifs financiers structurés (c.-à-d. des TGC) devraient être assorties de facilités de trésorerie conformes aux normes internationales (Kamhi et Tuer, 2007). Cette décision a entraîné une baisse substantielle des nouvelles émissions de ce type d'instrument. En septembre 2007, l'agence a précisé qu'elle comptait adopter un nouveau cadre d'évaluation selon lequel tous les conduits seraient tenus d'appliquer les normes internationales de soutien de la liquidité pour obtenir la cote de solvabilité supérieure. DBRS a en outre indiqué qu'elle pourrait réviser les notes accordées aux émissions de PCAA antérieures à septembre, à moins que celles-ci ne soient passées aux nouvelles normes d'ici décembre 2007 (Loke, Feehely et Wong, 2007). Depuis l'annonce de ces mesures, pratiquement tous les véhicules d'émission de PCAA bancaire ont adopté les normes internationales relatives aux facilités de trésorerie.

12. Consulter le site http://documentcentre.eycan.com/pages/main.aspx?SID=35 pour de plus amples renseignements sur cette entente.
13. Voir le communiqué de presse à l'adresse http://documentcentre.eycan.com/eycm_library/Canadian%20Commercial%20Paper/Français/Communiqués/ABCPPressRelease15Oct07_F.pdf.
14. Se reporter au communiqué du 21 août de la Banque du Canada.
15. Le CDOR (*Canadian Dollar Offer Rate*) est un taux d'intérêt établi quotidiennement sur la base du taux des acceptations bancaires canadiennes.
16. Plus tôt cette année, des programmes canadiens d'émission de PCAA ont satisfait aux critères des agences de notation américaines et se sont vu accorder une cote de crédit.

Bibliographie

Barker, W. (2007). « Dossier : Le financement structuré et ses répercussions sur la nature des marchés de crédit », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 20-22.

Kamhi, N., et E. Tuer (2007). « Dossier : Le papier commercial adossé à des actifs : évolution et tendances récentes », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 24-27.

Loke, H., J. Feehely et J. Wong (2007). *DBRS Updates Criteria for Rating Canadian ABCP Programs and Outlines Global Liquidity Standard ABCP*, 12 septembre. Document disponible dans le site Web de DBRS.

Toovey, P., et J. Kiff (2003). « Le marché canadien du papier commercial adossé à des actifs : évolution et enjeux », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 45-51.

Les systèmes de paiement et de règlement

En août dernier, pendant l'épisode de turbulence qui a secoué les marchés financiers, les systèmes de paiement, de compensation et de règlement désignés au Canada, à savoir le STPGV, le CDSX et le système de la CLS Bank, ont bien fonctionné. Bien que l'augmentation marquée du volume des opérations transitant par ces trois systèmes ait exercé une pression accrue sur leur capacité de traitement, un seul retard de règlement est survenu durant cette période. Une solution efficace à ce problème de capacité a été rapidement trouvée, et aucun autre retard ne s'est produit durant les journées subséquentes où des volumes records de transactions ont été traités.

L'érosion de la liquidité sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) a donné lieu à une série de défaillances et de reports dans le règlement des droits de paiement relatifs à des titres maintenus dans le CDSX[17]. Le 13 août 2007, quelque 2 milliards de dollars tenus à la CDS sous forme de PCAA venant à échéance n'ont pu être réglés. Les émetteurs de ces effets ont alors dû en reporter l'échéance, lorsque ceux-ci étaient prorogeables, ou les laisser impayés. En l'occurrence, la valeur du PCAA non réglé s'est élevée à près de 1,6 milliard de dollars; pour la tranche restante, soit 500 millions de dollars, l'échéance a été reportée. La CDS n'a été exposée à aucun risque financier du fait de ces défaillances, car elle n'exécute pas de droit de paiement au sein du CDSX, sauf si un tel droit a été financé au préalable par l'agent payeur de l'émetteur. Elle n'assume donc aucun risque de crédit. Le 14 août, la CDS a pris des mesures pour aider les émetteurs des effets en souffrance et les participants détenant ces titres; par exemple, elle a facilité l'interaction directe entre émetteurs et détenteurs, afin qu'ils en arrivent à des solutions mutuellement acceptables, et adopté des procédures en vue du traitement de paiements partiels sur du PCAA arrivant à échéance. De même, la CDS a publié à l'intention des participants au système un bulletin quotidien les informant sur les émissions de PCAA non réglées ou dont l'échéance était reportée, ainsi que sur l'évolution de l'encours du PCAA impayé détenu à la CDS.

Les institutions financières

Avant la récente période de turbulence, les grandes banques canadiennes étaient rentables et bien dotées en capital. Au troisième trimestre de l'exercice 2007 (se terminant le 31 juillet), leur bénéfice net se chiffrait à 5,3 milliards de dollars, frôlant ainsi un record, et le rendement de leurs capitaux propres s'établissait en moyenne à 22 % (Graphique 7). Comme précédemment, ces résultats étaient alimentés par la forte croissance des prêts et par la vigueur des activités de gestion du patrimoine. Les opérations sur les marchés des capitaux ont continué de contribuer de façon appréciable aux bénéfices, quoique deux banques aient signalé de lourdes pertes sur des transactions spécifiques. Les provisions pour pertes sur prêts demeurent à de très bas niveaux, malgré le fait que des données récentes (relatives surtout aux prêts à la consommation et aux prêts sur cartes de crédit) semblent indiquer une légère détérioration de la qualité du crédit.

Il est possible que les bénéfices des banques soient moins considérables à brève échéance, si l'activité de ces dernières sur les marchés financiers connaît un ralentissement. En outre, les coûts de financement, à court comme à long terme, ont augmenté et sont devenus volatils; les écarts de crédit pourraient donc diminuer, tout au moins dans un premier temps, car les banques ne transfèrent pas automatiquement ces augmentations aux emprunteurs.

Étant donné l'agitation régnant sur les marchés, les grandes banques ont profité de l'annonce de leurs résultats du troisième trimestre pour fournir une actualisation de leur exposition aux secteurs mis en lumière par les récents bouleversements. Elles ont généralement qualifié de minime ou acceptable

17. Les droits de paiement comprennent les dividendes, les intérêts, les paiements consécutifs à la vente ou à l'échéance de titres, ainsi que d'autres paiements ou remboursements aux détenteurs de titres. Ils peuvent être effectués en espèces ou en nature, sous forme de titres ou d'autres biens.

le risque associé aux prêts-relais destinés à appuyer des prêts consortiaux liés à des opérations de fusion et d'acquisition[18]. Les banques ont rappelé que, dans la plupart des cas, leur exposition au marché américain des prêts hypothécaires à risque (par opération directe ou produit structuré) et au marché du PCAA non bancaire était négligeable. Les grandes banques ont aussi signalé que leurs placements dans des fonds de couverture sont modestes, garantis et généralement bien diversifiés, par contrepartie et par style de placement[19].

Début novembre, les grandes banques ont annoncé qu'elles s'attendaient, pour le quatrième trimestre, à des pertes brutes atteignant globalement quelque 2 milliards de dollars. Ces pertes sont associées dans une large mesure à leurs portefeuilles de PCAA et de prêts hypothécaires à risque américains.

Les banques parrainent, au Canada et à l'étranger, des véhicules de titrisation émetteurs de PCAA auxquels elles fournissent des liquidités à hauteur d'environ 130 milliards de dollars. Globalement, le PCAA bancaire a été beaucoup moins touché par la tourmente que le PCAA non bancaire. Les banques ont néanmoins recommencé à inscrire dans leurs bilans au moins une partie de leurs placements dans des conduits dont elles sont les promoteurs. De plus, elles pourraient être l'objet d'une forte demande de crédit de la part des sociétés désormais incapables de se procurer des fonds auprès des marchés financiers.

Comme elles étaient rentables et bien dotées en capital et en liquidités, les banques ont pu, du moins dans une certaine mesure, accroître leurs actifs au début de l'épisode de turbulence sur les marchés. Depuis la mi-août, elles ont lancé avec succès des activités de financement au moyen de divers instruments, comme les billets à moyen terme, les créances subordonnées, les titres adossés

Graphique 7
Bénéfices des grandes banques

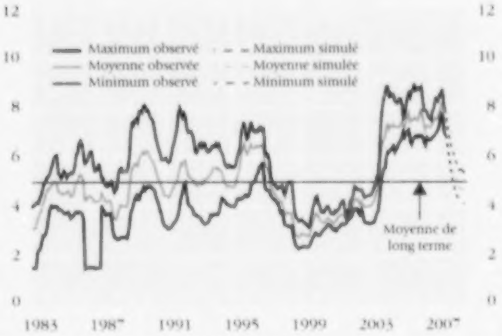
Source : États financiers trimestriels des banques

---

18. Une étude effectuée par BMO Marchés des capitaux sur les prêts-relais (*Bridge Anyone?*, 1er août 2007) a conclu que le risque global que ce type d'activité fait peser sur les banques, compte tenu particulièrement de l'importance de leurs bilans, était maîtrisable. Il ressort de l'étude que, si chaque dollar compté dans les engagements de prêts-relais évalués à 14 milliards de dollars avait été utilisé à cette date, le ratio global de fonds propres de première catégorie des grandes banques aurait diminué de 15 points de base.

19. Au début de 2007, le Bureau du surintendant des institutions financières a examiné la place des fonds de couverture dans les portefeuilles des banques canadiennes et a conclu que les risques à ce chapitre étaient minimes et que les pratiques de gestion de ces risques étaient adéquates (allocution de J. Dickson adressée au Comité sénatorial permanent des banques et du commerce le 31 janvier 2007).

Graphique 8
Distance par rapport au défaut des grandes banques



Nota : La simulation est décrite dans le texte.
Source : Calculs de la Banque du Canada fondés sur les données du Bureau du surintendant des institutions financières et de Thomson Financial Datastream

à des créances hypothécaires et les obligations hypothécaires assurés par la SCHL, ainsi que les obligations sécurisées. Les données tirées des bilans des banques donnent à penser que celles-ci, prises collectivement, sont parvenues à réunir de gros dépôts de sources financières et non financières.

Il faut souligner que les banques canadiennes ne recourent à la titrisation que pour une part relativement faible de leurs besoins de financement. Approximativement 13 % de l'ensemble du crédit aux ménages et aux entreprises au Canada est titrisé. Ce crédit titrisé se compose d'environ 21 % des prêts hypothécaires à l'habitation (dont 83 % sont consentis dans le cadre du programme de titres hypothécaires parrainé par la SCHL, qui se poursuit sans anicroche), de 18 % des prêts à la consommation et de 5 % des prêts aux entreprises.

Bien que les actions des banques aient dégagé des résultats inférieurs à ceux du marché, la mesure de la distance par rapport au défaut mise au point par la Banque du Canada révèle que, au lendemain de la crise, les marchés considèrent encore les banques comme financièrement solides (Graphique 8). Par exemple, la distance moyenne par rapport au défaut des grandes banques n'a accusé qu'un léger recul comparativement au sommet atteint récemment. Des simulations donnent à penser que, si le nouvel épisode de volatilité devait persister pendant une année complète et que tous les autres facteurs demeuraient inchangés, la distance par rapport au défaut des grandes banques reculerait légèrement au-dessous de sa moyenne historique, mais demeurerait supérieure au creux observé au début des années 2000, pendant la correction des valeurs technologiques[20].

Les principales sociétés d'assurance de personnes au Canada ont vu leurs bénéfices augmenter de façon substantielle au troisième trimestre (se terminant le 30 septembre 2007), le rendement de leurs capitaux propres s'établissant entre 15 et 19 %. Grâce à la diversité de la gamme des services qu'elles offrent, ces sociétés ont déclaré des ventes vigoureuses dans les secteurs de la gestion du patrimoine et des produits de protection. Leurs activités aussi bien au pays qu'à l'étranger expliquent ces excellents résultats. La qualité du crédit des portefeuilles d'investissements à revenu fixe demeure ferme. Deux des grandes sociétés d'assurance de personnes ont indiqué être légèrement exposées aux prêts hypothécaires à risque américains.

20. Dans ce scénario de volatilité élevée, on a relevé les écarts quotidiens de la capitalisation du marché boursier (par rapport à la moyenne annuelle) entre le 24 juillet et le 21 novembre 2007 et on en a calculé la moyenne. On présume ensuite que cette moyenne demeure constante pendant un an, toutes choses égales par ailleurs.

Au cours des trois dernières années, les institutions financières canadiennes ont accru sensiblement leurs engagements dans le secteur immobilier non résidentiel à vocation commerciale au pays.

L'encours des crédits consentis par les banques canadiennes à ce secteur a augmenté de 30 % pour s'établir à 40 milliards de dollars au cours de cette période, après être resté relativement stable pendant dix ans[21]. Malgré cette forte progression, les engagements demeurent plutôt constants quand ils sont exprimés en pourcentage de l'actif total (près de 2,2 %) et des fonds propres de première catégorie (moins de 40 %). Les banques ont aussi accru leurs crédits au secteur immobilier commercial étranger[22] — dont la valeur est passée de 8 milliards à 22 milliards de dollars du deuxième trimestre de 2004 au trimestre correspondant de 2007.

Les données relatives aux autres institutions financières ne portent que sur les prêts hypothécaires non résidentiels, dont le volume a affiché une hausse constante, passant de près de 37 milliards de dollars en août 2002 à plus de 51 milliards de dollars en août 2007. Cette hausse est en bonne partie attribuable aux coopératives de crédit. Les engagements des compagnies d'assurance vie, qui détiennent plus de la moitié des créances des institutions financières non bancaires, ont quant à eux enregistré une progression infime.

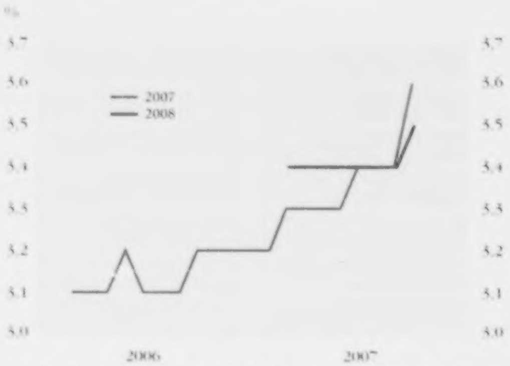
Le contexte macrofinancier

L'évolution de la conjoncture internationale

Les perspectives de croissance de l'économie mondiale pour 2008 ont été revues légèrement à la hausse depuis juin 2007 (Graphique 9), l'accélération de l'activité dans les pays à marché émergent d'Asie neutralisant le ralentissement attendu dans les économies avancées.

Aux États-Unis, les récents événements sur le marché hypothécaire devraient prolonger la période d'ajustement dans le secteur du logement. Les

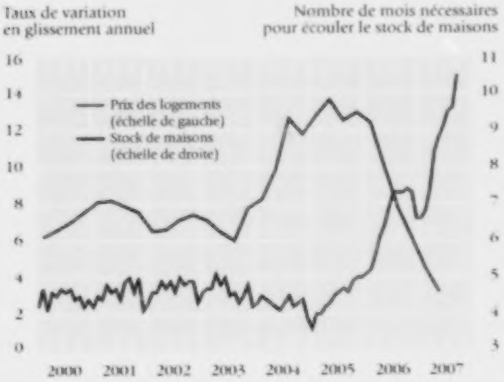
Graphique 9
Évolution des prévisions de Consensus Economics concernant la croissance annuelle de l'économie mondiale*



* Les prévisions portent sur plus de 46 pays. Les pondérations de chaque pays ont été calculées sur la base de l'importance de son PIB (après conversion de celui-ci au taux de change établi pour 2006).
Source : Consensus Economics Inc.

21. Ces crédits correspondent à la somme des prêts non hypothécaires (en dollars canadiens et en devises) à des constructeurs et des promoteurs d'immeubles commerciaux résidents ainsi qu'à des aménageurs lotisseurs et des exploitants immobiliers résidents, plus les prêts hypothécaires visant des biens immobiliers canadiens ne relevant ni du secteur agricole, ni du secteur résidentiel.
22. Il s'agit des prêts hypothécaires non résidentiels garantis par des biens immobiliers étrangers et de la somme des prêts non hypothécaires à des constructeurs et des promoteurs immobiliers non résidents ainsi qu'à des aménageurs lotisseurs et des exploitants immobiliers non résidents.

Graphique 10
Prix de revente des logements et stock de maisons existantes aux États-Unis



Sources : Office of Federal Housing Enterprise Oversight et National Association of Realtors

ventes d'habitations neuves et existantes poursuivent leur recul, le stock de logements invendus reste élevé et les prix devraient continuer de fléchir (Graphique 10). La croissance de la consommation a décéléré sensiblement au deuxième trimestre de 2007 et devrait maintenir une cadence faible jusqu'à la fin de l'année. On s'attend aussi à ce que la progression du PIB demeure modeste en 2007 et tout au long de 2008.

Conjuguée à la nouvelle détérioration de la situation dans le secteur du logement, la turbulence qu'ont connue les marchés des capitaux et du crédit a amplifié le risque d'un tassement brutal de l'activité aux États-Unis. La décision récente de la Réserve fédérale d'assouplir les conditions monétaires devrait contribuer à atténuer ce risque.

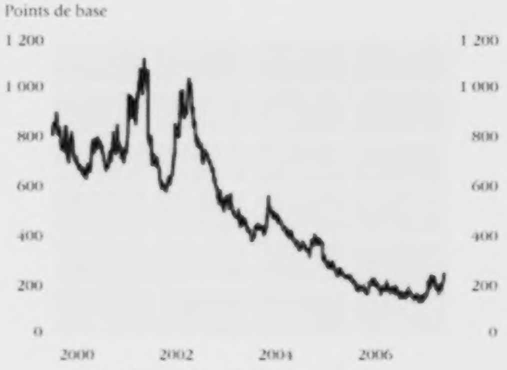
L'expansion des économies avancées d'outre-mer est appelée à ralentir graduellement, compte tenu du resserrement passé de la politique monétaire et de l'agitation récente des marchés financiers. Dans leurs plus récentes projections pour 2008, les prévisionnistes du secteur privé ont revu quelque peu à la baisse le rythme de la croissance dans la zone euro et au Royaume-Uni, mais l'ont laissé inchangé pour le Japon. Parallèlement, l'activité s'est dynamisée dans les économies émergentes d'Asie, et la tourmente qui a secoué les marchés financiers ne devrait avoir que peu d'incidence.

On prévoit toujours une correction graduelle et ordonnée des déséquilibres mondiaux. Aux États-Unis, le déficit de la balance courante a légèrement diminué. Par ailleurs, la dépréciation continue du billet vert et la croissance qui s'annonce plus équilibrée à l'échelle internationale (ralentissement aux États-Unis, mais maintien de la vigueur ailleurs dans le monde) cadrent avec une nouvelle réduction du déficit. Cela dit, les excédents commerciaux de l'Asie et des pays exportateurs de pétrole continueront d'augmenter, alimentés par les cours pétroliers élevés et les interventions des autorités pour soutenir les régimes de changes fixes. Il convient de surveiller de plus près la propension des investisseurs à conserver leurs avoirs libellés en dollars américains. À cet égard, les données du Treasury International Capital (TIC) System des États-Unis révèlent des sorties nettes de capitaux étrangers en août et en septembre, phénomène qui ne s'était pas vu depuis 1998. Les marchés seront attentifs à tout indice — comme une hausse des coûts d'emprunt aux États-Unis — qui signalerait que les non-résidents sont moins disposés à financer le déficit de la balance courante américaine.

Les économies émergentes ont mieux résisté cette fois à la turbulence des marchés que lors des épisodes précédents, grâce à l'amélioration de leurs variables macroéconomiques fondamentales, à

l'ampleur de leurs réserves de change et à la diminution de leur dette extérieure (Graphique 11). Un ralentissement de l'activité mondiale, qui se traduirait par un repli de la demande d'exportations et de matières premières, reste le principal risque planant sur les perspectives de ces économies.

Graphique 11
Écart de taux relatif aux obligations souveraines des économies émergentes (EMBI+)



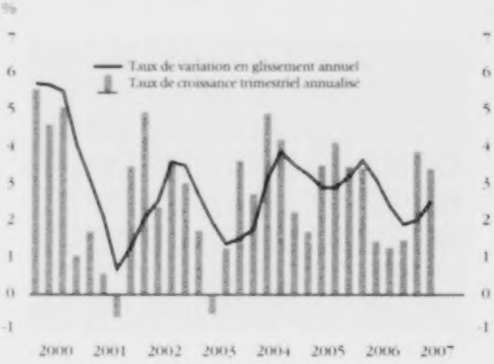
Source : JPMorgan Chase & Co.

L'évolution de la conjoncture au Canada

L'économie canadienne

La croissance s'est sensiblement raffermie au Canada au premier semestre de 2007 (Graphique 12). Dans le *Rapport sur la politique monétaire* qu'elle a publié en octobre, la Banque prévoyait que la demande intérieure resterait vigoureuse, malgré le resserrement des conditions du crédit. Elle s'attendait aussi toutefois à ce que le frein exercé par les exportations nettes en 2008 et 2009 sur l'économie soit plus prononcé qu'elle ne l'avait d'abord envisagé. Les importants risques à la baisse sur les perspectives qu'elle entrevoyait en octobre pourraient se concrétiser si le taux de change du dollar canadien devait se maintenir au-dessus de 98 cents É.-U. — le niveau retenu pour l'horizon de projection — pour des raisons qui ne tiendraient pas à une demande de produits canadiens plus élevée que prévu, ou bien si l'incidence de la faiblesse touchant le secteur du logement aux États-Unis s'avérait plus grande qu'escompté.

Graphique 12
Croissance du PIB réel au Canada



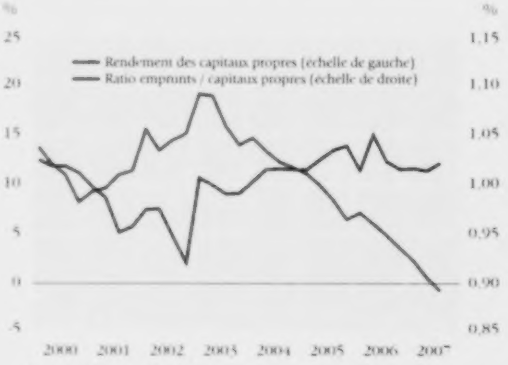
Source : Statistique Canada

Le secteur des entreprises

La situation financière globale du secteur des sociétés non financières était encore assez solide au troisième trimestre de 2007. De fait, la rentabilité de celles-ci s'est accrue à la faveur du renchérissement du pétrole brut, et leur ratio emprunts / capitaux propres a de nouveau reculé (Graphique 13).

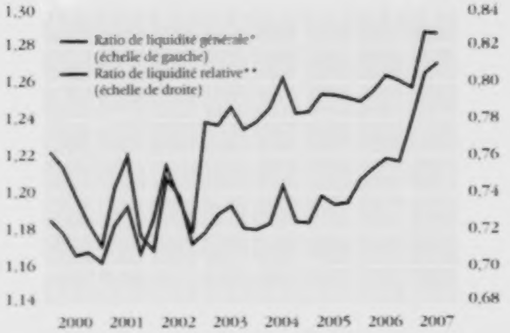
Pour l'essentiel, les entreprises ont continué de pouvoir se procurer du crédit. Les marchés du financement à long terme leur sont restés accessibles, du moins pour les titres de qualité; les émissions obligataires lancées en août et en septembre ont suffi en gros à contrebalancer les titres venant à échéance et, en octobre, l'encours des obligations s'est réinscrit en légère hausse. Les sociétés non financières n'ont pas perdu leur accès au financement bancaire depuis le début de l'agitation sur les marchés; d'ailleurs, le volume des prêts que les banques ont consentis au secteur a progressé à un rythme robuste en août et en septembre. Les conditions d'emprunt se sont tout de même un peu durcies, en particulier pour les grandes entreprises. Le coût pondéré du crédit (financement sur les marchés et auprès des banques combiné) a légèrement augmenté depuis la fin de juillet.

Graphique 13
Situation financière des sociétés non financières canadiennes



Source : Statistique Canada

Graphique 14
Indicateurs de liquidité

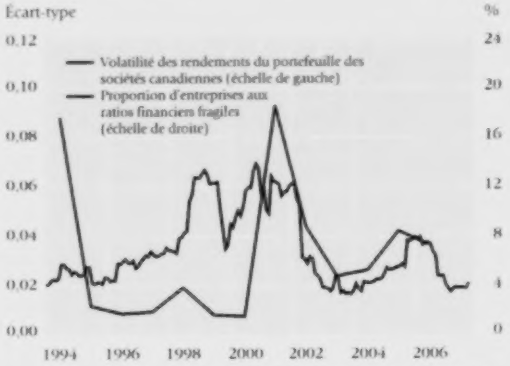


* On obtient le ratio de liquidité générale en divisant l'actif à court terme par le passif à court terme.

** Le ratio de liquidité relative est égal au quotient obtenu en divisant la différence entre l'actif à court terme et les stocks par le passif à court terme.

Source : Statistique Canada

Graphique 15
Indicateurs de la qualité du crédit



Sources : Calculs de la Banque du Canada basés sur les données de Thomson Financial Datastream, du *Globe and Mail*, du *Financial Post* et de Moody's KMV. Le calcul de l'indicateur ACC est fondé, avant janvier 2005, sur les données du *Globe and Mail* et de Thomson Financial Datastream et, par la suite, sur celles de Moody's KMV.

Le secteur des sociétés non financières paraît généralement en mesure de faire face au resserrement des conditions du crédit, grâce à l'importance de ses bénéfices non répartis, à son faible endettement et à ses hauts niveaux de liquidités (Graphique 14 et Encadré 4). Bien que les placements sur le marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA) soient compris dans les avoirs liquides déclarés, il ressort que les portefeuilles de PCAA non bancaire des sociétés non financières ne représentent, somme toute, qu'une part relativement modeste de l'encours total des avoirs liquides du secteur (chiffré à 255 milliards de dollars). Les indicateurs de la qualité du crédit des entreprises employés par la Banque du Canada, à savoir la volatilité des rendements du portefeuille des sociétés canadiennes (indicateur ACC) et la proportion d'entreprises aux ratios financiers fragiles (indicateur fondé sur les microdonnées), portent encore à croire que la qualité globale du crédit des entreprises demeure élevée (Graphique 15)[23]. Si le second indicateur n'a pas varié depuis la parution de la livraison de juin de la *Revue du système financier*, le premier n'a que peu augmenté au cours des derniers mois, sous l'effet d'une modeste accentuation de la volatilité des rendements dans les secteurs industriels et des services publics.

Les secteurs industriels

L'atonie de la demande américaine de logements a continué de peser sensiblement sur la rentabilité du secteur canadien des produits forestiers durant les trois premiers trimestres de 2007. Toutefois, la rentabilité du secteur de l'automobile au pays, qui avait été faible en 2006, s'est quelque peu ressaisie au cours de cette période. Il reste qu'une décélération de l'économie américaine, associée à l'appréciation rapide du dollar canadien, contribuerait à aggraver encore la situation financière des entreprises de ces secteurs, qui pourraient être alors amenées à restructurer de nouveau leurs opérations

---

23. L'indicateur ACC (pour approche des créances contingentes) mesure la volatilité des actifs, à la valeur du marché, d'un portefeuille regroupant neuf grands secteurs d'activité non financiers. L'indicateur mensuel fourni se fonde sur des données qui vont jusqu'en octobre 2007 inclusivement. L'indicateur basé sur les microdonnées mesure la part de l'ensemble des actifs détenue par des entreprises dont le ratio de levier financier, le ratio de liquidité et la marge d'exploitation sont relativement faibles. L'indicateur annuel actuel repose sur des données allant jusqu'à la fin de 2006. L'indicateur ACC et l'indicateur basé sur les microdonnées sont exposés en détail dans, respectivement, les livraisons de juin 2006 (p. 43-50) et de décembre 2005 (p. 39-44) de la *Revue du système financier*.

Encadré 4

Question d'enquête spéciale sur les liquidités excédentaires

Depuis 2003, les entreprises canadiennes détiennent beaucoup plus de liquidités qu'à l'habitude (Graphique A). On a attribué cette augmentation i) à la forte incertitude qu'affrontent certaines entreprises et ii) à la constitution de fonds en vue d'investissements futurs. Comme ces deux facteurs n'ont pas les mêmes répercussions sur l'économie, il importe d'en savoir plus sur les entreprises possédant des liquidités excédentaires et de connaitre les raisons de cette surliquidité.

C'est pourquoi une question spéciale a été ajoutée à l'enquête de la Banque sur les perspectives des entreprises. Entre septembre 2006 et juin 2007, on a demandé aux firmes si elles détenaient à ce moment-là des avoirs liquides (espèces, dépôts et actifs à court terme) dans une proportion supérieure à la normale, et, si tel était le cas, de donner la principale raison de cet état de fait. Les réponses fournies sont présentées ci-après.

Quelles entreprises ont signalé un excédent de liquidité?

Des 392 entreprises sondées, 125 (32 %) détenaient plus de liquidités qu'à l'habitude; le phénomène était donc relativement répandu. Les excédents de liquidités étaient légèrement plus fréquents chez les grandes (37 %) que chez les petites et moyennes entreprises. C'est dans les secteurs de la fabrication et du commerce que la plus faible incidence de surliquidité (29 %) a été constatée, la plus forte revenant au secteur primaire (38 %). L'Ontario (21 %) était loin derrière les autres régions (Tableau 1).

Pourquoi les entreprises détenaient-elles des liquidités excédentaires?

Voici les motifs les plus fréquemment invoqués : immobilisations projetées (32 %), fusion ou acquisition ou investissement financier prévu (24 %) et évaluation des occasions d'investissement en cours (23 %)[1]. (Voir le Tableau 2.) Par comparaison, seulement 9 % des entreprises en surliquidité ont justifié cette situation en invoquant des perspectives économiques incertaines ou leur propre situation financière, et seulement 4 % ont déclaré affecter leurs liquidités à l'amélioration de leur bilan. Bien que la répartition des motifs en fonction des régions et des secteurs ait été assez égale, il convient de souligner certaines distinctions intéressantes :

- Dans l'Ouest du Canada, 40 % des entreprises ayant un excédent de liquidités prévoyaient de nouvelles dépenses d'investissement, contre environ 26 % ailleurs au pays.
- Une bonne proportion des 31 sociétés qui ont invoqué comme principal motif une hausse de leurs dépenses d'investissement étaient des petites ou moyennes entreprises. Seulement quatre exerçaient leurs activités dans le secteur de la fabrication.
- Les motifs les plus souvent cités par les 31 entreprises manufacturières détenant des liquidités excédentaires étaient des opérations de fusion ou acquisition ou encore des distributions de capital à leurs actionnaires.
- Les firmes planifiant des fusions ou acquisitions étaient presque toutes des grandes ou moyennes entreprises.
- Les sociétés en situation de surliquidité à cause d'une incertitude économique et financière étaient généralement petites ou situées dans l'Est du Canada, ou les deux, et la plupart appartenaient au secteur de la fabrication ou du transport.
- Les entreprises du secteur des services étaient les plus enclines à évaluer toutes les occasions d'investissement possibles.

Graphique A
Avoirs liquides détenus par les entreprises non financières

Source : Statistique Canada

1. Ces pourcentages regroupent les résultats obtenus lors des trois dernières enquêtes, la liste de réponses possibles ayant été modifiée. Depuis décembre 2006, 97 des 292 entreprises sondées (33 %) ont indiqué détenir des liquidités excédentaires.

Encadré 4

Question d'enquête spéciale sur les liquidités excédentaires (suite)

Tableau 1

Entreprises détenant des liquidités excédentaires

Région	Pourcentage des firmes en situation de surliquidité	Secteur d'activité	Pourcentage des firmes en situation de surliquidité	Taille de l'entreprise*	Pourcentage des firmes en situation de surliquidité
Firmes nationales	32	Primaire	38	Petite	30
Atlantique	41	Fabrication	29	Moyenne	28
Québec	32	Commerce	29	Grande	37
Ontario	21	FAIL	33		
Prairies	38	CITS	34		
Colombie-Britannique	32	SCPE	33		

Nota : FAIL regroupe les secteurs de la finance, de l'assurance, de l'immobilier et de la location, CITS regroupe la construction, l'information, le transport et l'entreposage ainsi que les services publics; SCPE regroupe les services commerciaux, les services aux particuliers et les services aux entreprises.

* Taille de l'entreprise : petite < 100 employés à temps plein (ETP); moyenne = entre 100 et 499 ETP; grande > 500 ETP.

Tableau 2

Motifs à l'origine de l'excédent de liquidité et ventilation de ces motifs

(en pourcentage des entreprises ayant un tel excédent)*

Motif**	Firmes nationales	Est	Ouest	Biens	Services	Petites entreprises	Moyennes entreprises	Grandes entreprises
Incertitude quant aux perspectives économiques ou à la situation financière	9	13	5	11	8	24	0	7
Amélioration souhaitée du bilan	4	6	2	4	4	4	0	7
Incapacité de trouver des projets d'investissement adéquats dans l'immédiat	9	9	9	6	12	8	7	12
Fusions et acquisitions ou investissement financier	24	22	26	26	22	12	28	28
Évaluation des occasions d'investissement possibles en cours	22	28	16	15	30	16	28	23
Nouvelles dépenses d'investissement prévues	32	26	40	34	30	24	34	12
Distribution aux actionnaires projetée (dividendes ou rachat d'actions)	19	20	16	19	18	20	7	26
Motifs autres ou propres à l'entreprise	12	15	9	13	6	20	14	7

* Compte tenu des leçons tirées de l'enquête de septembre 2006, la liste de réponses possibles a été modifiée pour le cycle de décembre 2006. Ces pourcentages correspondent à la moyenne des résultats obtenus lors des trois dernières enquêtes trimestrielles. Depuis décembre 2006, 97 des 292 entreprises sondées ont déclaré détenir un excédent de liquidités.
Taille de l'entreprise : petite < 100 employés à temps plein (ETP); moyenne = entre 100 et 499 ETP; grande > 500 ETP.

** On a prié les responsables du sondage de ne pas lire cette liste aux représentants des entreprises et de consigner toutes les réponses fournies. Les entreprises qui ont cité plus d'un motif de surliquidité comptaient pour 20 % de l'ensemble.

en profondeur. Notons cependant que bon nombre de fabricants automobiles avaient renforcé substantiellement le niveau de leurs liquidités en obtenant du financement à long terme avant l'accès de turbulence qui a frappé les marchés financiers mondiaux.

Outre les secteurs de l'automobile et des produits forestiers, la rentabilité de nombreuses autres industries manufacturières au Canada a été inférieure à la moyenne des dernières années, à cause surtout de l'appréciation du dollar canadien et de la vive concurrence des producteurs d'outre-mer. Un affaiblissement prolongé de la progression des dépenses de consommation aux États-Unis (allié aux retombées négatives de la montée continue du huard) aura vraisemblablement un impact sensible sur la situation financière des producteurs canadiens de biens de consommation œuvrant dans d'autres secteurs (par exemple, aliments et boissons, meubles et appareils ménagers, impression et publication). Par ailleurs, un bon nombre d'éleveurs canadiens ont essuyé d'importantes pertes ces derniers mois à cause de la vive appréciation du huard et du net renchérissement des céréales.

Même si bien des entreprises manufacturières demeurent confrontées à des risques financiers importants, il reste peu probable que les difficultés qu'elles éprouvent aient un impact notable sur le système financier canadien, car l'exposition des banques du pays à leur égard demeure limitée.

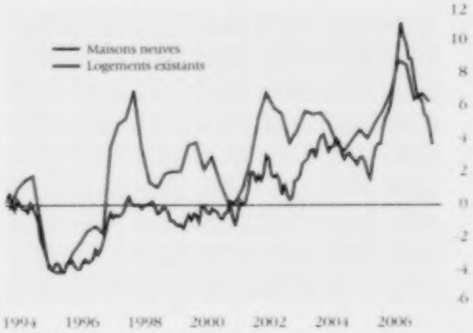
Les prix des maisons

Le marché du logement se porte beaucoup mieux au Canada qu'aux États-Unis.

Même si son rythme s'est modéré, la hausse des prix des logements s'est poursuivie au pays, alimentée par la croissance soutenue des revenus, les faibles taux de chômage, la solide confiance des consommateurs et le maintien des taux d'intérêt à des niveaux relativement bas (Graphique 16). Le marché de l'habitation au Canada demeure caractérisé par des différences régionales : la poussée des prix est plus forte dans l'Ouest — où la robustesse des marchés du travail continue de propulser la demande de logements — que dans le centre du pays (Graphique 17). La popularité croissante des prêts hypothécaires assortis de périodes d'amortissement prolongées et, dans une moindre mesure, l'avènement d'autres innovations, comme les prêts hypothécaires de catégorie « near prime » (dont la qualité est légèrement inférieure aux prêts de premier ordre) ont pu contribuer à l'essor de la demande, tout comme, vraisemblablement, les nouveaux produits d'assurance hypothécaire, qui

Graphique 16
Prix réels des logements au Canada*

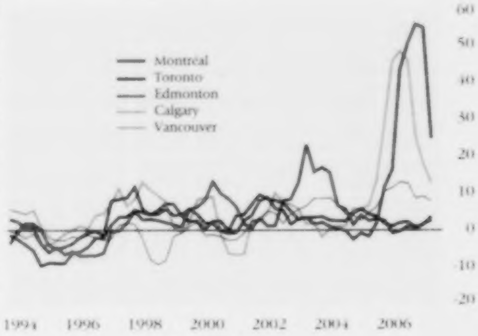
Taux de variation en glissement annuel



* Prix nominaux corrigés par l'IPC
Sources : Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

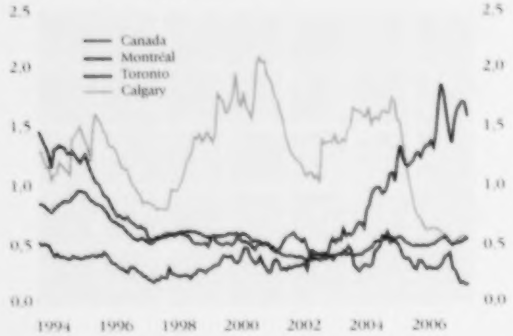
Graphique 17
Prix réels des maisons à la revente dans quelques villes*

Taux de variation en glissement annuel



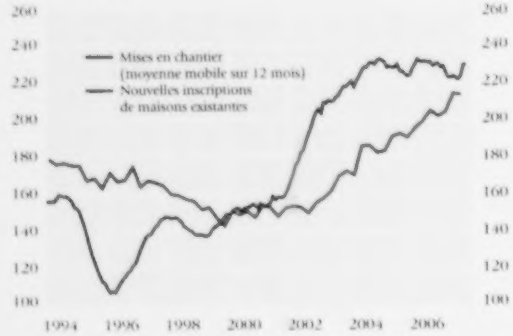
* Prix nominaux corrigés par l'IPC
Sources : Royal LePage, Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

Graphique 18
Logements achevés récemment et inoccupés
En pourcentage de la population



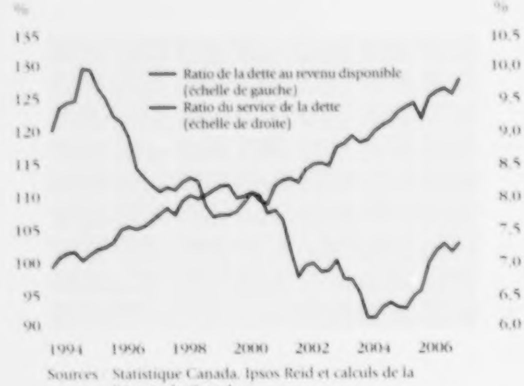
Sources : Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada

Graphique 19
Offre de logements
Milliers d'unités



Sources : SCHL et Service inter-agences

Graphique 20
Indicateurs de l'endettement des ménages



Sources : Statistique Canada, Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada

ont élargi l'accès au crédit hypothécaire[24]. Certains signes d'activité spéculative (achats et constructions) ont été relevés sur quelques marchés locaux ou segments de marché.

Dans la plupart des villes, la proportion de logements inoccupés reste au-dessous des moyennes historiques et bien en deçà des sommets atteints au début et au milieu des années 1990, ce qui semble indiquer qu'un renversement accusé et généralisé des prix des maisons est improbable (Graphique 18)[25]. On s'attend toutefois à ce que le taux d'accroissement du prix des maisons se modère sous l'effet conjugué de la vigueur persistante de l'offre sur les marchés du neuf et de la revente (Graphique 19) et de la récente détérioration de l'accessibilité à la propriété.

Dans l'ensemble, les données récentes confortent l'opinion selon laquelle le marché canadien du logement ne représente pas une menace sérieuse pour la stabilité du système financier du pays, bien que les prix des maisons sur certains marchés locaux risquent peut-être de se replier

Le secteur des ménages

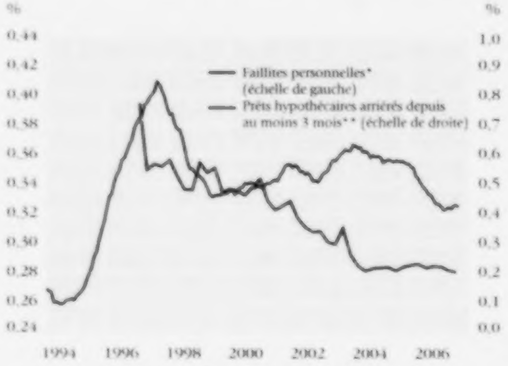
Le revenu disponible a continué de croitre vigoureusement au premier semestre de 2007. Mais comme, parallèlement, l'endettement des ménages s'est poursuivi à une cadence plus rapide encore, le ratio de la dette au revenu s'est alourdi à nouveau pour atteindre 128 % au deuxième trimestre de 2007 (Graphique 20). La montée des niveaux d'endettement s'est accompagnée d'un relèvement des taux d'intérêt. Résultat, le ratio global du service de la dette des ménages a encore grimpé, passant de 7,15 % au premier trimestre de 2007 à 7,3 % au second (Graphique 20)[26]. Ce ratio global n'a probablement pas terminé sa progression puisque les ménages ont continué de s'endetter à un rythme soutenu au troisième trimestre, y compris lors de la tourmente des marchés financiers, et que les coûts réels du crédit se sont accrus pendant la même période[27].

---

24. On trouvera dans la *Revue du système financier* de juin 2007 (p. 23-24) une liste des nouveaux produits offerts sur le marché de l'assurance hypothécaire.
25. Certains segments des marchés locaux pourraient cependant connaitre des déséquilibres. À Montréal, par exemple, la proportion croissante de logements collectifs inoccupés pourrait donner lieu à des pressions baissières sur les prix des copropriétés.
26. Le ratio global du service de la dette ne comprend que les paiements des intérêts sur la dette. Pour en savoir plus sur l'estimation de ce ratio, consultez l'Encadré 2 paru dans la *Revue du système financier* de décembre 2006.
27. Voir la Note technique 3 du *Rapport sur la politique monétaire* d'octobre 2007, p. 21.

La hausse de l'endettement et du ratio du service de la dette ne semble pas avoir entamé la bonne santé financière du secteur des ménages, comme le montre l'ensemble des indicateurs de tension financière pour ce secteur. Les arriérés de paiement sur prêts hypothécaires se sont maintenus à des niveaux historiquement bas et le taux de faillites personnelles a légèrement augmenté durant le premier semestre de 2007, après avoir connu son niveau le plus faible en onze ans (Graphique 21).

Graphique 21
Secteur des ménages : indicateurs de tensions financières



* En pourcentage de la population âgée de 20 ans et plus
** En pourcentage de l'encours total des prêts hypothécaires
Sources : Statistique Canada et Banque du Canada

Toutefois, la proportion de ménages vulnérables — à savoir ceux dont le ratio du service de la dette excède certains seuils — et la part de la dette totale du secteur détenue par ces ménages ont augmenté récemment et dépassent maintenant la moyenne affichée sur la période allant de 1999 à 2006[28]. (Voir le Tableau 2 à la page 31.) Ces pourcentages restent néanmoins inférieurs aux sommets observés en 2001.

Globalement, la situation financière des ménages canadiens ne paraît donc pas constituer à l'heure actuelle un risque pour la stabilité du système financier du pays, même si une partie d'entre eux sont susceptibles, avec le temps, de devenir plus vulnérables à des chocs négatifs. Comme l'illustre le dossier qui suit, la vulnérabilité de ce secteur pourrait en effet s'accroître si la progression de son endettement ou des taux d'intérêt se poursuit.

Dossier

L'endettement des ménages canadiens : un exercice de simulation de crise effectué à l'aide de microdonnées

Ramdane Djoudad et Virginie Traclet

Les crédits aux ménages représentent 62 % de l'encours des prêts octroyés par le secteur bancaire canadien, 30 % de l'actif total du secteur et 710 % des fonds propres de première catégorie. Par conséquent, l'évolution de la santé financière des ménages canadiens fait partie intégrante de l'évaluation des risques qui pèsent sur le système financier. Notre analyse précédente, qui s'inspirait d'indicateurs fondés sur les microdonnées, avait permis de conclure que la santé financière des ménages canadiens était plutôt bonne (Faruqui, Lai et Traclet, 2006). Toutefois, des simulations prospectives appliquées au ratio global du service de la dette des

28. Nous nous servons de deux seuils de vulnérabilité, l'un à 23 %, et l'autre, à 40 %. Des précisions sur le choix de ces paramètres sont fournies aux pages 15 à 17 de la livraison de décembre 2006 de la *Revue du système financier*.

ménages donnaient à penser que la vulnérabilité du secteur des ménages aux chocs allait s'accroître avec le temps (*Revue du système financier* de juin 2007, p. 14-16). Les projections du ratio global du service de la dette peuvent être révélatrices de la position du ménage moyen dans des circonstances hypothétiques, mais elles ne nous disent rien sur le sort des ménages vulnérables, puisque les données agrégées peuvent masquer les éléments concernant la distribution sous-jacente de la dette. Le contenu du présent dossier vient donc enrichir notre analyse précédente. À l'aide d'un exercice de simulation de crise, nous mesurons l'incidence de divers scénarios hypothétiques sur la distribution du ratio du service de la dette et la proportion de ménages vulnérables. Cette analyse confirme la conclusion à laquelle nous sommes arrivés dans la livraison de juin 2007 de la *Revue*, à savoir que la vulnérabilité du secteur des ménages aux chocs s'accroît en raison de la montée constante de leur endettement. En outre, une plus forte proportion de ménages pourraient être particulièrement touchés par des chocs négatifs s'il devait y avoir une hausse sensible des taux d'intérêt.

Données et méthodologie

Nous portons principalement notre attention ici sur la distribution du ratio du service de la dette, que nous calculons, pour les ménages endettés, en divisant le total des paiements (intérêts et capital sur la dette) par le revenu brut du ménage[29]. Nous simulons l'effet d'une montée de l'endettement et d'une hausse des taux d'intérêt sur la distribution du ratio du service de la dette selon différents scénarios de crise. Nous nous intéressons aussi à la proportion de ménages dont le ratio du service de la dette se situe au-dessus d'un seuil critique donné, ainsi qu'à la part de la dette totale du secteur détenue par ces ménages. En ce moment, ce seuil critique de vulnérabilité n'est pas clairement établi; des études sont en cours pour tenter de le définir avec précision. Nous utilisons ici deux seuils qui ont déjà servi dans des analyses parues dans des livraisons antérieures de la *Revue*, soit 23 % et 40 %. Les institutions financières au Canada utilisent le second seuil pour déterminer si un prêt peut être octroyé ou non (notons que, d'après les observations empiriques, il ne s'agit pas d'une règle absolue).

Cet exercice de simulation de crise nécessite la formulation d'un certain nombre d'hypothèses[30].

Premièrement, nous supposons que toutes les composantes du crédit à la consommation non garanti par une hypothèque, sauf les prêts sur cartes de crédit, sont à taux d'intérêt variable, ce qui est conforme aux faits stylisés propres au crédit à la consommation[31,32]. Les paiements effectués en remboursement des prêts à la consommation se composent d'une portion intérêt et d'une portion capital. Le taux d'intérêt historique pour chaque composante du crédit à la consommation est directement tiré des données fournies par les ménages. Et nous présumons que, au cours de la simulation, le taux d'intérêt pour chaque composante évolue de la même manière que le taux préférentiel (qui lui-même suit de près les fluctuations du taux cible du financement à un jour).

Deuxièmement, le taux d'intérêt des prêts hypothécaires à taux fixe correspond à la somme du taux du financement à un jour, de la prime de terme et de la prime de risque. La prime de risque pour chaque échéance est calculée en faisant la moyenne des écarts entre le taux hypothécaire et le rendement des obligations d'État de cette échéance pour la période allant du premier trimestre de 2000 au deuxième trimestre de 2007[33]. Les primes de risque ne varient pas durant les simulations[34]. Quant aux primes de terme, elles passent, dans le scénario de hausse des taux d'intérêt, de leur niveau actuel à celui correspondant à leur écart de rendement moyen pour chaque échéance au cours de la période où le taux du financement à un jour

29. Cette mesure du ratio du service de la dette diffère de celle du ratio global. En effet, le second ratio ne comprend que les paiements d'intérêts, il est calculé pour tous les ménages — qu'ils soient endettés ou non — et il a pour dénominateur le revenu disponible des particuliers. Par conséquent, on ne peut comparer directement les résultats des simulations présentées ici avec ceux des simulations effectuées avec le ratio global dans la livraison de juin 2007 de la *Revue*. Les données utilisées ici proviennent de l'enquête Canadian Financial Monitor (CFM). Pour plus de détails, voir la livraison de décembre 2006 de la *Revue*, p. 14-15.

30. La méthodologie employée ici sera examinée plus en détail dans un prochain article de la *Revue de la Banque du Canada*.

31. Dans l'enquête CFM, le crédit à la consommation comprend les prêts personnels, les marges de crédit personnelles, les prêts automobiles et les prêts sur cartes de crédit.

32. Vu le manque de données pertinentes, on suppose que tous les ménages remboursent chaque mois 2 % de leur solde de cartes de crédit. Il s'agit du paiement minimum exigé par la plupart des sociétés émettrices de cartes de crédit.

33. Dans l'enquête CFM, les échéances des prêts hypothécaires sont 6 mois, 1 an, 2 ans, 3 à 4 ans, 5 ans, 7 ans et 10 ans ou plus.

34. Cela peut entraîner une sous-estimation du ratio du service de la dette lors des simulations. En effet, si l'endettement poursuivait sa montée, les institutions financières pourraient hausser la prime de risque de certains emprunteurs pour tenir compte de leur vulnérabilité accrue.

augmente, tandis qu'elles demeurent à leur niveau actuel dans le scénario de non-variation des taux d'intérêt.

Troisièmement, dans le cas des prêts hypothécaires à taux variable, nous supposons que le changement de taux n'a pas d'incidence sur les paiements[35].

Enfin, nous faisons l'hypothèse qu'une proportion donnée de ménages renouvellent leur prêt hypothécaire chaque année. Pour chaque durée de prêt, cette proportion correspond au quotient obtenu en divisant 1 par la durée (p. ex., chaque année, 20 % des ménages qui ont un contrat hypothécaire de 5 ans renouvellent leur prêt)[36]. Pour simplifier, nous supposons que la répartition des prêts hypothécaires selon le type (taux variable ou taux fixe) et selon la durée est la même qu'en 2006[37].

La période de simulation s'étend du troisième trimestre de 2007 au deuxième trimestre de 2010.

Incidence d'une hausse de l'endettement sur la distribution du ratio du service de la dette

Afin d'évaluer l'incidence de la hausse du ratio de la dette au revenu sur la distribution du ratio du service de la dette, nous considérons un scénario semblable à celui utilisé dans les simulations du ratio global du service de la dette présentées dans la livraison de juin 2007 de la *Revue*. Nous procédons en deux étapes. Premièrement, nous élaborons un scénario global qui énonce les hypothèses relatives à la croissance de la dette et du revenu. Deuxièmement, nous modélisons le comportement des ménages pris individuellement, afin de tenir compte de leur hétérogénéité, cela à l'aide d'un mécanisme simple[38].

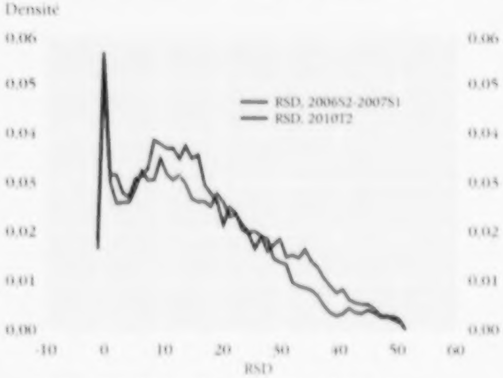
Le scénario global suppose que le crédit à la consommation et le crédit hypothécaire poursuivent leur croissance au même rythme que durant la période allant du premier trimestre de 2000 au deuxième trimestre de 2007[39]. Toutefois, comme les ménages n'ont pas tous les mêmes préférences, ni le même niveau d'endettement initial, le rythme d'augmentation du crédit n'est pas le même pour tous les ménages. Ceux dont le ratio du service de la dette est relativement élevé voient leur dette s'accroître plus lentement que celle des ménages dont le ratio est plus faible, ce qui cadre avec l'approche qu'empruntent les institutions financières pour déterminer si un prêt doit être accordé. Le scénario global suppose en outre que le taux de croissance tendanciel du revenu global est toujours de 5 %[40]. Ici aussi, pour tenir compte de l'hétérogénéité des ménages, on présume que le rythme de progression du revenu varie selon les ménages. Suivant ces deux hypothèses, le ratio global de la dette au revenu croît à un rythme similaire à celui qui a été observé au cours des dernières années.

Afin d'étudier l'incidence de cette augmentation du ratio de la dette au revenu sur la distribution du ratio du service de la dette, nous employons un scénario dans lequel le taux du financement à un jour demeure à son niveau actuel (4,5 %). Selon ce scénario, le ratio moyen du service de la dette augmenterait de 0,94 point de pourcentage, pour s'établir à 16,6 %, pendant la période de simulation[41].

Par ailleurs, la distribution du ratio du service de la dette se modifierait au fil du temps. Ainsi que le montre le Graphique 22, la proportion de ménages dont le ratio du service de la dette est élevé augmenterait. La proportion de ménages dont le ratio du

35. En pratique, lorsque le taux d'intérêt augmente, les paiements restent fixes pour la plupart des prêts hypothécaires à taux variable, mais leur composition change, la portion capital étant réduite et la portion intérêt accrue. Les paiements augmentent lorsque le prêt hypothécaire est renouvelé à un taux plus élevé. En raison de l'insuffisance des données, il n'est pas possible de savoir à quel moment les prêts à taux variable doivent être renouvelés. Par conséquent, nous maintenons inchangés les paiements relatifs à ces prêts pour toute la période de simulation, ce qui se traduit par une sous-estimation du ratio du service de la dette. Cependant, d'autres calculs permettent de croire que cette sous-estimation est peu prononcée.
36. De même, 100 % des ménages ayant un contrat hypothécaire de 6 mois ou 1 an renouvellent leur prêt chaque année.
37. En pratique, si les taux d'intérêt étaient plus élevés au moment du renouvellement, un certain nombre de ménages qui avaient un contrat hypothécaire à taux variable opteraient alors pour un contrat à taux fixe, afin de limiter l'augmentation de leur ratio du service de la dette. Or, il est difficile de tenir compte de ce facteur dans nos simulations, puisqu'il faudrait alors émettre des hypothèses arbitraires concernant la proportion de ménages qui changent de type de prêt (ainsi qu'au sujet de la durée du prêt).
38. On pourrait tenir compte de l'hétérogénéité des ménages à l'aide d'un modèle qui endogénéise les décisions d'emprunt des ménages, mais cela nécessiterait l'adoption de nombreuses hypothèses et exigerait que l'on définisse un grand nombre de réactions comportementales concernant lesquelles il n'existe pas toujours de données empiriques.
39. Le scénario suppose également que chaque composante du crédit à la consommation croît au même rythme que l'ensemble du crédit à la consommation (8 % annuellement) et que chaque composante du crédit hypothécaire progresse au même rythme que l'ensemble du crédit hypothécaire (6 % annuellement).
40. On fait l'hypothèse que le revenu brut des ménages, qui est la mesure utilisée dans l'enquête CFM, augmente au même rythme que le revenu disponible.
41. Comparativement à une hausse simulée de 0,70 point de pourcentage du ratio global du service de la dette durant la même période (*Revue* de juin 2007, p. 15).

Graphique 22
Effet d'une hausse du ratio de la dette au revenu sur la distribution du ratio du service de la dette (RSD)



Sources : Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada

Tableau 2

Effet d'une hausse de l'endettement sur le groupe des ménages vulnérables[a]

	Proportion de ménages dont le ratio du service de la dette (RSD) > 23 %[b]	Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD > 23 %	Proportion de ménages dont le RSD > 40 %[b]	Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD > 40 %
Moyenne 1999-2006	26,13	43,87	3,33	6,28
2001[c]	28,47	47,84	4,04	7,83
2006S2-2007S1	23,35	43,96	3,45	7,40
Résultats de l'exercice de simulation de crise				
2008T2	27,38	48,58	4,17	8,46
2009T2	30,14	52,20	5,46	9,96
2010T2	32,07	52,12	6,46	11,46

a. Les données historiques relatives aux ménages vulnérables et à la dette qu'ils détiennent ont été révisées depuis la parution de la livraison de décembre 2006 de la *Revue* pour deux raisons. Premièrement, les prêts sur cartes de crédit entrent désormais dans le calcul du ratio du service de la dette, ce qui n'était pas le cas auparavant. Deuxièmement, les pondérations de population utilisées pour le calcul des distributions ont été modifiées pour rendre l'échantillon plus représentatif de la population.

b. En pourcentage du nombre total de ménages endettés

c. Nous présentons les données pour 2001 car c'est cette année-là que la part de la dette totale détenue par les ménages vulnérables a culminé durant la période pour laquelle des données sont disponibles (1999-2006). Ces données servent de point de référence pour évaluer les résultats de nos simulations.

service de la dette se situe au-dessus de l'un ou l'autre des deux seuils de vulnérabilité couramment utilisés s'élèverait également, tout comme la part de la dette totale du secteur détenue par ces ménages (Tableau 2). Si l'on considère le seuil de 40 % par exemple, la montée de l'endettement porterait la proportion de ménages « vulnérables » et la part de la dette totale qu'ils détiennent à des niveaux supérieurs aux moyennes enregistrées sur la période 1999-2006 et aux niveaux enregistrés en 2001 (Tableau 2).

Incidence d'une hausse des taux d'intérêt sur la distribution du ratio du service de la dette

Pour mesurer l'incidence d'une variation des taux d'intérêt sur la distribution du ratio du service de la dette, nous considérons un scénario de crise dans lequel les taux d'intérêt montent de façon marquée. Plus précisément, le taux du financement à un jour passe de 4,5 % à 6 % en moins de quatre trimestres et demeure à ce niveau pendant le reste de la période de simulation. Cette augmentation se répercute sur les taux d'intérêt des prêts à la consommation et des prêts hypothécaires, ainsi que nous l'avons décrit plus haut. Comme dans le scénario précédent, le ratio global de la dette au revenu continue de s'accroître au même rythme que celui observé au cours des dernières années. On peut considérer que la combinaison de deux événements tels que la montée de l'endettement et la hausse des taux d'intérêt est peu probable, puisque notre scénario suppose que l'endettement continuerait de s'accroître au même rythme jusqu'à la fin de la période, malgré le relèvement substantiel des taux d'intérêt (par comparaison, le taux moyen du financement à un jour pour la période allant du premier trimestre de 2000 au premier trimestre de 2007 était de 3,50 %); or, dans les faits, une augmentation des taux se traduirait vraisemblablement par un ralentissement du rythme d'endettement.

Compte tenu de la hausse des taux d'intérêt et de la montée de l'endettement, le ratio moyen du service de la dette grimperait de 3,26 points de pourcentage, pour s'établir à 18,89 %, pendant la période de simulation. Comme on peut le voir dans le Graphique 23, la distribution du ratio du service de la dette serait plus fortement modifiée que dans le scénario précédent, la proportion de ménages dont le ratio du service de la dette est élevé augmentant plus fortement. De même, la proportion de ménages « vulnérables » et la part de la dette totale du secteur détenue par ces ménages connaîtraient une augmentation plus marquée que dans le scénario précédent (Tableau 3).

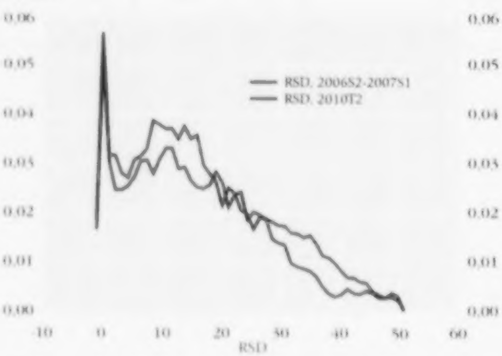
Si ces résultats doivent être interprétés avec prudence, étant donné les biais que comportent les

valeurs simulées du ratio du service de la dette à cause de certaines de nos hypothèses[42], ils conservent néanmoins une valeur informative sur le plan qualitatif : ils indiquent en effet qu'un plus grand nombre de ménages verraient leur capacité de résister à des chocs négatifs réduite sensiblement si le niveau d'endettement et les taux d'intérêt devaient augmenter de façon notable.

Afin de mettre en perspective les conséquences pour le système financier d'une hausse de la part de la dette totale détenue par les ménages « vulnérables », nous effectuons un exercice de simulation de crise en utilisant deux hypothèses extrêmes. Premièrement, nous supposons qu'un volume de prêts équivalent à 25 % de la variation de la part détenue par les ménages vulnérables (ceux dont le ratio du service de la dette excède 40 %) simulée dans le scénario de crise présenté ci-dessus est en défaut de paiement. Deuxièmement, nous considérons que le taux de perte en cas de défaut est de 100 %[43]. Selon ces hypothèses extrêmes, les pertes des banques canadiennes équivaudraient à 0,5 % de l'actif total du secteur ou à 11 % des fonds propres de première catégorie. Ce résultat indique que le secteur bancaire ne serait pas beaucoup touché par un accroissement de la vulnérabilité dans le secteur des ménages.

Graphique 23

Effet d'une hausse du ratio de la dette au revenu et des taux d'intérêt sur la distribution du ratio du service de la dette (RSD)



Sources : Ipsos Reid et calculs de la Banque du Canada

Tableau 3

Effet d'une hausse de l'endettement et d'une augmentation des taux d'intérêt sur le groupe des ménages vulnérables

	Proportion de ménages dont le ratio du service de la dette > 23 %	Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD > 23 %	Proportion de ménages dont le RSD > 40 %	Part de la dette totale détenue par les ménages dont le RSD > 40 %
2006S2-2007S1	23,35	43,96	3,45	7,40
Résultats de l'exercice de simulation de crise				
2008T2	28,56	50,36	4,57	9,05
2009T2	31,53	54,46	6,36	12,05
2010T2	34,28	55,49	7,37	13,57

Bibliographie

Faruqui, U., S. Lai et V. Traclet (2006). « Dossier : Une analyse de la situation financière du secteur des ménages effectuée à l'aide de microdonnées », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 11-18.

42. On peut difficilement évaluer l'ampleur de ces biais et leur incidence sur les valeurs simulées du ratio du service de la dette.

43. La perte réelle serait bien moindre car un taux de perte en cas de défaut de 100 % est certainement supérieur à celui que l'on observerait en réalité sur les prêts aux ménages, en particulier les prêts hypothécaires. De plus, comme une forte proportion des prêts hypothécaires sont assurés, les pertes associées à ce type de prêt seraient supportées par les assureurs et non par le secteur bancaire.

Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier

La présente partie de la section « Évolution récente et tendances » porte sur les changements structurels qui touchent le système financier canadien, sa sûreté et son efficience.

Modification des dispositions législatives touchant les garanties financières dans les contrats financiers admissibles

Le budget fédéral présenté en mars 2007 prévoyait des mesures visant à modifier la législation canadienne sur la faillite et l'insolvabilité afin d'assurer une pleine protection relativement aux garanties financières constituées à l'appui des contrats financiers admissibles au Canada. Le projet de loi C-52, qui met en œuvre les dispositions du budget fédéral, a reçu la sanction royale le 22 juin 2007. La majorité des modifications sont entrées en vigueur à cette date[44].

Avant que ces modifications ne soient apportées, il existait des doutes quant à la possibilité pour les créanciers canadiens d'avoir accès aux garanties financières données dans le cadre de contrats financiers admissibles, et au sujet des délais connexes, en cas d'insolvabilité du débiteur. Les nouvelles dispositions ont pour objet de combler ces lacunes en clarifiant les droits en matière de protection des garanties ainsi que l'ordre de priorité afférent. Elles visent en outre à actualiser la définition de contrat financier admissible et celle de garantie financière afin de tenir compte de l'évolution des marchés.

Le recours aux garanties financières pour réduire le risque de contrepartie dans l'éventualité d'un manquement aux obligations est devenu un outil majeur de gestion des risques. Les garanties financières ne ressemblent à aucun autre type de garantie, différant par exemple de celles utilisées dans le cas des prêts à l'achat d'immeubles commerciaux ou d'installations de production. La loi reconnaît qu'il est important que le bénéficiaire de la garantie financière puisse promptement s'approprier celle-ci, sans avoir à engager de longues procédures, lorsque le débiteur n'honore pas ses obligations et déclare faillite. En procédant à une liquidation, le créancier peut rapidement couvrir ses pertes et ainsi limiter le risque de détérioration potentielle de la valeur de la garantie. Les modifications apportées par le législateur devraient favoriser un recours plus efficace et plus généralisé aux garanties dans les transactions financières au Canada, ce qui se traduira par une diminution du risque qu'assument les acteurs du marché et, en définitive, par une efficience accrue du système financier.

Élimination de la retenue d'impôt sur les intérêts

C'est le 1^{er} janvier 2008 qu'entrera en vigueur l'élimination de la retenue d'impôt, annoncée dans le budget de 2007, sur les intérêts payés à partir de cette date entre parties sans lien de dépendance. En ce qui concerne les parties avec lien de dépendance, le taux maximal de retenue d'impôt sur les paiements d'intérêts entre le Canada et les États-Unis sera éliminé en trois étapes. Cette initiative facilitera les investissements transfrontaliers et devrait réduire les coûts qu'assument les multinationales canadiennes, accroître leur accès aux capitaux internationaux et contribuer à l'évolution du marché canadien.

44. Les articles relatifs aux contrats financiers admissibles et aux garanties financières se trouvent dans la partie 9 du projet de loi et prévoient des modifications aux lois suivantes : la *Loi sur la faillite et l'insolvabilité*, la *Loi sur les arrangements avec les créanciers des compagnies*, la *Loi sur les liquidations et les restructurations*, la *Loi sur la Société d'assurance-dépôts du Canada* et la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements*. Chacune de ces lois est modifiée afin d'accorder aux contrats financiers admissibles une protection particulière contre la suspension des procédures engagées par le créancier aux termes de la garantie financière, de façon que ce dernier puisse réaliser sa garantie dans les plus brefs délais.

Le marché de l'assurance hypothécaire

Un troisième assureur hypothécaire privé a commencé à exercer ses activités à l'automne, ce qui porte à quatre le nombre d'acteurs sur le marché canadien de l'assurance hypothécaire. Un autre assureur privé, qui a reçu plus tôt cette année l'autorisation des autorités fédérales d'entrer sur le marché, est en voie d'obtenir des différentes provinces les permis nécessaires pour commercialiser ses produits.

Plusieurs autres innovations ont récemment vu le jour dans le domaine des produits d'assurance hypothécaire. Ainsi, la Société canadienne d'hypothèques et de logement propose, depuis septembre, une assurance applicable aux prêts sans mise de fonds accordés pour l'achat d'un immeuble de rapport. Ce nouveau produit pourrait accroître la pression qui s'exerce sur la demande de logements à un moment où celle-ci est déjà forte, et pourrait également contribuer à une nouvelle hausse de l'endettement des ménages.

Dossier

Le libre-échange des valeurs mobilières

Karen McGuinness

Les marchés financiers mondiaux sont l'objet de mutations rapides et d'une intégration croissante. Un champ important de la réglementation du commerce des valeurs mobilières qui n'a pas suivi le rythme de l'évolution observée sur les marchés mondiaux est le traitement des opérations directes sur un titre ou un marché étranger, que la plupart des autorités nationales de réglementation interdisent sur leur territoire. Ainsi, un investisseur qui souhaite acquérir ou vendre un titre étranger doit obligatoirement passer par un courtier établi dans le pays où ce titre se négocie. Par exemple, un courtier canadien n'a d'autre choix que de recourir aux services d'un courtier américain pour acheter, au nom de son client canadien, un titre offert aux États-Unis. Les pouvoirs publics envisagent de libéraliser les échanges de valeurs mobilières dans le but de simplifier les opérations transfrontières et de réduire les entraves et les coûts auxquels sont confrontés les investisseurs effectuant des transactions sur des titres étrangers. Le présent dossier examine certaines des principales questions que soulève un tel projet.

Un accord de libre-échange des valeurs mobilières comporterait un mécanisme par lequel les nations participantes conviendraient en gros de l'équivalence des normes de leurs réglementations respectives applicables aux courtiers et aux bourses de valeurs. L'approche la plus susceptible d'être adoptée est fondée sur le principe de la « reconnaissance mutuelle » des régimes réglementaires. Cela signifie par exemple que l'organisme de réglementation du marché sur lequel opère une bourse ou un courtier aurait la responsabilité de régir les activités de ces derniers et de protéger les intérêts de tous les investisseurs, où qu'ils se trouvent dans le monde. Un tel régime pourrait permettre à la salle des marchés d'un participant dont les bureaux sont situés aux États-Unis d'être reliée par terminal au système de négociation électronique d'une bourse canadienne comme celle de Toronto, de sorte que ce participant pourrait effectuer une transaction sur un titre canadien sans devoir faire appel à un intermédiaire ayant sa place d'affaires au Canada. Dans ce nouveau cadre, la Bourse de Toronto serait vraisemblablement assujettie à la réglementation canadienne et soustraite à l'obligation d'inscription auprès de la Securities and Exchange Commission (SEC), à la condition évidemment que le Canada et les États-Unis se soient entendus sur la comparabilité de leur réglementation. Un accord de libre-échange pourrait aussi donner aux opérateurs américains un accès direct au bassin d'investisseurs canadiens, c'est-à-dire qu'ils n'auraient plus à recourir aux services d'un intermédiaire établi au Canada, comme ils sont actuellement tenus de le faire. Aux termes de l'accord de libre-échange, l'opérateur américain serait inscrit auprès de la SEC et affranchi de la réglementation canadienne (toujours sous réserve de la signature d'une entente de réciprocité entre les deux pays).

Efficience et protection des investisseurs

Parce qu'il faciliterait les transactions portant sur des titres étrangers et les rendrait moins onéreuses, le libre-échange des valeurs mobilières améliorerait l'efficience du marché. La simplification du processus, tout particulièrement la diminution du nombre d'intermédiaires requis dans l'exécution d'une opération transfrontières, devrait se traduire par une réduction du coût de cette opération. De plus, l'abolition des clauses interdisant aux opérateurs étrangers l'accès à notre marché intérieur devrait accroître la concurrence entre courtiers au sein du secteur canadien des valeurs mobilières, ce qui générerait des gains d'efficience et aurait pour effet de réduire les frais facturés aux clients nationaux. Les démarches entreprises entre deux pays en vue de la conclusion d'un accord de libre-échange pour le commerce des valeurs mobilières

et d'une entente sur la reconnaissance mutuelle de leurs réglementations pourraient fort bien donner lieu à une plus grande harmonisation des exigences de chacun en matière de communication financière. Le libre-échange bénéficierait également aux émetteurs de titres canadiens en leur donnant un meilleur accès aux investisseurs étrangers, ce qui contribuerait probablement à abaisser le coût du capital.

Dans l'ensemble, les acteurs du marché financier canadien appuient le projet d'accord de libre-échange avec les États-Unis et les autres pays du G7. À cet égard, l'Association canadienne du commerce des valeurs mobilières (ACCVM) demande une réforme des politiques pertinentes, démarche qu'elle considère indispensable pour favoriser la compétitivité du Canada face à la mondialisation croissante des marchés[45]. La Bourse de Toronto a fait valoir que le libre-échange des valeurs mobilières réduirait les coûts, augmenterait l'efficience des marchés de capitaux et permettrait aux opérateurs canadiens sachant tirer parti de leurs forces d'être plus présents sur le marché mondial (Cowan, 2007). En général, la libéralisation de l'accès aux titres étrangers devrait être profitable tant aux investisseurs qu'aux émetteurs, puisqu'elle rendrait les opérations moins complexes et, partant, vraisemblablement moins coûteuses.

La principale préoccupation que soulève le libre-échange des valeurs mobilières est le risque qu'un tel régime affaiblisse les mesures de protection des investisseurs. En matière de surveillance des opérateurs et de protection des investisseurs, les organismes de réglementation nationaux devront accepter la prédominance des normes en vigueur dans le pays où est établi la bourse ou le courtier étranger avec lequel l'investisseur a traité. Il faudra se pencher sur diverses questions relatives à la comparabilité des réglementations, à leur mise en œuvre et à leur application, ainsi qu'à l'efficacité du cadre réglementaire. Par exemple, les pays ne consacrent pas tous les mêmes ressources à l'application de leur réglementation, et l'efficacité de celle-ci peut varier de l'un à l'autre. Les autorités concernées sont toutefois conscientes de ces enjeux, de sorte que les négociations en vue de la conclusion d'accords bilatéraux pourraient aboutir à une convergence accrue en matière de réglementation et à l'adoption de normes plus élevées[46].

Quel serait le mode de fonctionnement d'un régime de libre-échange des valeurs mobilières?

On prévoit que la SEC soumettra d'ici la fin de 2007, aux fins de discussion, une méthode devant servir à encadrer le processus de reconnaissance mutuelle. La Commission a tenu en juin dernier sa première table ronde en vue de la formulation des critères à partir desquels pourra être établie la comparabilité des normes américaines et étrangères[47]. Cette activité avait été précédée par le dépôt, au début de 2007, d'un projet de cadre théorique élaboré par le personnel de la SEC afin de faciliter le libre-échange des valeurs mobilières (Tafara et Peterson, 2007). On y propose la mise en place d'un dispositif aux termes duquel l'organisme de réglementation de chaque pays signataire s'en remettrait aux règles en vigueur dans le pays où a lieu la transaction, une approche dite de reconnaissance mutuelle. Cela permettrait aux bourses étrangères d'offrir des valeurs inscrites chez elles — et aux courtiers étrangers de vendre des produits de placement se négociant sur leur territoire seulement — directement aux investisseurs américains sans être assujettis aux exigences de la SEC (si la transaction est approuvée à l'étranger par un organe de réglementation dont les normes ont été jugées comparables). Le personnel de la SEC recommande aussi d'imposer un processus en quatre étapes aux opérateurs étrangers : i) l'entité étrangère présente à la SEC une demande d'exemption d'inscription auprès d'elle; ii) la SEC et l'organisme de réglementation de l'entité étrangère évaluent la comparabilité de leurs régimes, notamment au chapitre de l'application des normes, et négocient un accord de coopération et d'échange de renseignements; iii) la SEC et l'entité lui ayant soumis une demande d'exemption concluent une entente au sujet du territoire de compétence et de la signification des actes de procédure; iv) la SEC étudie la demande

45. L'ACCVM a créé un comité national d'entreprises membres, le comité du libre-échange des valeurs mobilières, dont le mandat initial est de procurer aux courtiers canadiens un meilleur accès au marché institutionnel des États-Unis. En septembre 2007, l'Association a soumis à la SEC une proposition en vue du libre-échange des valeurs mobilières, laquelle cible justement le marché institutionnel.

46. La reconnaissance mutuelle n'est pas un phénomène nouveau au sein de l'Union européenne. Dans le cadre de son Plan d'action pour les services financiers, l'Union européenne a amorcé la suppression des obstacles à la levée de capitaux dans les autres pays membres de l'Union et le renforcement de l'intégration financière. Voir Commission européenne (2005).

47. Le secrétaire au Trésor américain, Henry Paulson, est le chef de file d'une initiative destinée à examiner la compétitivité des marchés financiers des États-Unis. Dans une mise à jour parue en juin 2007, il parle des possibilités d'investissements internationaux associées à la reconnaissance des régimes réglementaires comparables comme d'un moyen d'accroitre la compétitivité, citant le projet de reconnaissance mutuelle de la SEC à titre d'exemple tangible d'effort en ce sens.

d'exemption, après l'avoir rendue publique et avoir analysé les commentaires reçus.

Perspective canadienne

Le gouvernement canadien, dans son budget pour 2007, préconise le libre-échange des valeurs mobilières avec les États-Unis et les autres pays du G7. Les membres de ce groupe ont convenu, en février dernier, d'explorer l'instauration d'un tel régime sur la base de la reconnaissance mutuelle des réglementations nationales. Les avantages possibles du libre-échange des valeurs mobilières ont fait l'objet de discussions au sein du G7 ainsi qu'entre de hauts représentants du Canada et des États-Unis. L'Union européenne examine aussi la possibilité d'un accord en ce sens avec les États-Unis[48].

Le Canada pourrait toutefois se heurter à certains obstacles dans la mise en place d'un régime de libre-échange des valeurs mobilières. Le régime d'information multinational connu sous le nom de Multi-Jurisdictional Disclosure System (ou MJDS) constitue un précédent confirmant la faisabilité d'une reconnaissance mutuelle entre le Canada et les États-Unis en matière de réglementation, à partir duquel il est possible de bâtir. Mais d'autres volets du projet pourraient s'avérer beaucoup plus complexes que la question de la divulgation de l'information financière, déjà résolue au moyen du MJDS[49]. Une confiance accrue à l'égard du cadre réglementaire des divers participants sera nécessaire à l'avènement du libre-échange des valeurs mobilières, notamment dans le domaine de l'application des normes, pour lequel le Canada a déjà fait l'objet de critiques et qui pourrait représenter un écueil lorsque d'autres pays évalueront la comparabilité des normes canadiennes (Cory et Pilkington, 2006). Une difficulté additionnelle réside dans la multiplicité des organes de réglementation au sein même du Canada, qui pourrait constituer un désavantage dans la mise en œuvre d'un accord de libre-échange des valeurs mobilières à l'échelle nationale et compliquer l'établissement, sur le plan juridictionnel, de la comparabilité des régimes réglementaires.

48. Charlie McCreevy, Commissaire européen chargé du marché intérieur et des services, a suggéré la création d'un marché transatlantique (entre l'Union européenne et les États-Unis) et énuméré les principes sur lesquels devrait reposer le fonctionnement de ce marché (McCreevy, 2007).

49. La convention réciproque appelée MJDS reconnaît les exigences en matière de divulgation d'informations financières imposées par chaque pays lors des placements de titres sur ses marchés (Wolburgh Jenah, 2007).

Conclusion

Bien que de nombreuses interrogations subsistent quant à la façon de mettre en œuvre un accord de libre-échange des valeurs mobilières, force est d'admettre qu'il pourrait en résulter des avantages nets pour les marchés financiers. Un tel accord procurerait un meilleur accès tant aux investisseurs qu'aux émetteurs, accroîtrait l'efficience des marchés et intensifierait la concurrence, trois effets susceptibles de faire baisser les coûts de transaction. Les préoccupations relatives à un affaiblissement possible de la protection des investisseurs figurent au haut de la liste des sujets dont débattent les organismes de réglementation du Canada et des autres pays intéressés. Vraisemblablement, la résolution de cette question sera le fruit d'une approche de collaboration, axée davantage sur les résultats obtenus dans les faits par les diverses réglementations que sur les particularités de leurs processus respectifs.

Bibliographie

Commission européenne (2005). *Politique des services financiers 2005-2010*. Sur Internet : http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/com/2005/com2005_0629fr01.pdf.

Cory, P., et M. Pilkington (2006). « Critical Issues in Enforcement », dans *Le Canada s'engage*, rapport final du Groupe de travail pour la modernisation de la réglementation des valeurs mobilières au Canada, vol. 6, p. 165-252.

Cowan, K. (2007). *Free Trade in Securities*, discours prononcé devant le National Centre for Business Law at University of British Columbia, 18 octobre.

McCreevy, C. (2007). *Building the Transatlantic Marketplace*, discours prononcé devant la Securities Industry and Financial Markets Association à New York, 7 mars. Sur Internet : www.heyman-center.org/programs/mccreevy%20speech.pdf.

Tafara, E., et R. J. Peterson (2007). « A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework », *Harvard International Law Journal*, vol. 48, n° 1, p. 32-68.

Wolburgh Jenah, S. (2007). « Commentary on *A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework* », *Harvard International Law Journal*, vol. 48, n° 1, p. 69-83.

Rapports

Introduction

La section « Rapports » permet d'approfondir des questions intéressant les diverses composantes du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement).

Dans le premier article, intitulé **Une méthode d'analyse du risque de défaillance au sein du portefeuille de prêts hypothécaires canadiens**, Moez Souissi présente une méthode visant à cerner les vulnérabilités du marché hypothécaire canadien. Pour illustrer l'utilité de cette méthode, il évalue le risque de défaillance global sur les prêts hypothécaires canadiens dans un scénario hypothétique de baisse du prix des logements. Il procède en deux étapes : il calcule d'abord les probabilités de défaillance pour différents ratios prêt-valeur au moyen d'un modèle d'évaluation des options, puis il estime le taux de défaillance global en appliquant ces probabilités à la distribution empirique des ratios prêt-valeur tirée de l'enquête Canadian Financial Monitor, menée par Ipsos Reid Canada. Les résultats de ses simulations paraissent plausibles à la lumière de l'évolution passée.

Le paysage concurrentiel de la négociation de valeurs mobilières est influencé par deux tendances opposées. D'une part, les bourses d'un même pays ou de plusieurs pays tendent à se regrouper, et des marchés spécialisés forment des alliances. D'autre part, on voit apparaître des lieux de négociation qui permettent d'effectuer des transactions en dehors des marchés boursiers. Dans l'article ayant pour titre **La négociation de valeurs mobilières : un monde en pleine évolution**, Éric Chouinard examine les changements touchant à la concurrence que se livrent les marchés boursiers. Dans l'ensemble, le degré de concurrence semble être à la hausse, le pouvoir de marché des bourses traditionnelles étant menacé par l'émergence des systèmes de négociation parallèles. Si l'arrivée de ces systèmes peut avoir comme conséquence potentielle de fragmenter les marchés, et donc de réduire la liquidité et de nuire au mécanisme de découverte des prix, ce risque est amenuisé par la réglementation, qui exige que les marchés soient reliés entre eux, et par des outils technologiques qui permettent de regrouper en un seul point les prix provenant des divers marchés où est offert un titre.

Le déclassement d'une quantité inédite de titres adossés à des actifs et de titres garantis par des créances a suscité des inquiétudes quant à la capacité des agences de notation de formuler des opinions fiables sur la qualité du crédit de ces instruments. Dans le rapport intitulé **La réforme du processus de notation financière**, Mark Zelmer passe en revue les diverses propositions mises en avant pour améliorer le processus servant à produire les notes, surtout en ce qui concerne les produits structurés. Il souligne que certains mécanismes naturels d'autocorrection du marché sont à l'œuvre, ce qui devrait garantir que les agences de notation continuent d'améliorer leurs processus. À cet égard, la récente turbulence sur les marchés devrait servir de mesure du stress utile aux agences pour calibrer leurs outils d'analyse à l'avenir. Cela dit, l'auteur propose d'autres moyens de renforcer la discipline de marché au sein de l'industrie de la notation financière.

Une méthode d'analyse du risque de défaillance au sein du portefeuille de prêts hypothécaires canadiens

Moez Souissi

Au Canada, le crédit hypothécaire à l'habitation représente près de 47 % du portefeuille de prêts des banques commerciales. Malgré cette forte exposition des banques aux marchés immobilier et hypothécaire résidentiels, l'essentiel du risque de défaillance est assumé par les assureurs hypothécaires[1]. Même si, à l'heure actuelle, le taux de défaillance sur les prêts hypothécaires avoisine son creux historique, il est important d'améliorer notre capacité d'évaluer les risques que les marchés résidentiels font peser sur le système financier.

Il serait utile, par exemple, d'évaluer l'incidence d'un ralentissement aussi important que celui observé sur le marché canadien du logement au début des années 1990 ou que celui en cours aux États-Unis[2] sur le risque de défaillance des emprunteurs hypothécaires, en particulier dans le cas des prêts à ratio prêt-valeur élevé.

Le présent article décrit une méthode d'analyse des vulnérabilités du marché hypothécaire canadien fondée sur l'évaluation d'options. Nous limitons notre examen aux défaillances découlant de décisions purement financières, en nous appuyant sur le principe microéconomique selon lequel la défaillance peut résulter d'une décision rationnelle prise en réponse à une évolution défavorable du marché du logement. Notre méthode ne prend pas en compte les défauts de paiement involontaires attribuables à des contraintes de revenu, tels que ceux causés par la perte d'un emploi.

Pour illustrer les applications possibles de cette méthode, nous évaluons le risque de défaillance à l'égard du portefeuille total de prêts hypothécaires canadiens dans le cadre d'un scénario de baisse du prix des logements. Nous utilisons à cette fin la distribution empirique des ratios prêt-valeur pour l'année 2006 tirée de l'enquête Canadian Financial Monitor (CFM), menée par Ipsos Reid Canada[3].

Le modèle

Un nombre croissant d'études traitent du risque de défaillance des emprunteurs hypothécaires et de son lien avec le prix des maisons et les taux d'intérêt. Se fondant sur la théorie des options, certains chercheurs soutiennent que, dans un marché parfaitement concurrentiel, l'emprunteur hypothécaire peut accroître sa richesse en manquant à ses obligations financières lorsque la valeur de marché de son prêt hypothécaire est supérieure ou égale à celle de la garantie, directement liée au prix du logement.

De fait, si la responsabilité de l'emprunteur est limitée, que les frais de transaction sont négligeables et qu'il n'y a aucune autre raison de changer de logement, la défaillance peut être considérée comme une décision financière distincte de la décision concernant le logement proprement dit, et il est alors possible de faire appel au modèle de Merton utilisé pour l'évaluation des prêts aux entreprises[4].

C'est à partir de cette approche que nous analysons ici la décision d'un emprunteur hypothécaire de faire défaillance. Nous employons pour cela un modèle théorique d'évaluation des actifs contingents comportant deux facteurs. Initialement conçu pour l'évaluation des contrats hypothécaires[5],

1. Au Canada, les prêts hypothécaires assortis d'une mise de fonds de moins de 20 % doivent être assurés. Au quatrième trimestre de 2006, la part des prêts assurés dans l'encours total des prêts hypothécaires à l'habitation des banques commerciales dépassait 45 %. Les prêts non assurés présentent un faible risque de défaillance, car ils sont adossés à des garanties relativement importantes.
2. Aux États-Unis, la plus forte baisse enregistrée récemment sur le marché du logement a été la diminution cumulative de 8,1 % du prix de revente nominal médian entre juin 2005 et octobre 2006 (National Association of Realtors). Il convient toutefois de noter que cette mesure du prix des logements a augmenté depuis.
3. Pour en savoir plus sur les données de cette enquête, voir Faruqui, Lai et Traclet (2006).
4. Deng, Quigley et Van Order (2000) ainsi que Kau et autres (1995) présentent une analyse approfondie de la question.
5. Comme le soulignent Chatterjee, Edmister et Hatfield (1998), le modèle à deux facteurs permet de bien prévoir la valeur d'un prêt hypothécaire sur le marché.

ce modèle génère l'information nécessaire au calcul de la probabilité de défaillance à l'égard de tout contrat de prêt hypothécaire à taux fixe[6].

Le premier facteur du modèle est le prix des logements, qui, par hypothèse, suit un mouvement brownien géométrique classique — l'équivalent en temps continu d'une marche aléatoire avec dérive. Le rendement tiré de la propriété d'un logement a deux sources : la plus-value que le propriétaire réalise sur ce dernier et la valeur du flux des services qu'il en reçoit s'il y habite.

Le second facteur est le taux d'intérêt à court terme. Nous faisons l'hypothèse que le taux d'intérêt suit un processus de retour à la moyenne. Ce processus suppose que le taux d'intérêt retourne à sa moyenne de long terme à une vitesse donnée, mais que cette évolution est constamment perturbée par des chocs stochastiques.

Dans notre modèle, l'emprunteur a trois options pour chaque combinaison possible du prix des logements et du taux d'intérêt sur la durée du contrat : effectuer le versement prévu, manquer à ses engagements financiers ou rembourser le prêt de façon anticipée.

La possibilité de défaillance est assimilée à une option de vente, car elle permet à l'emprunteur hypothécaire de vendre le logement au prêteur à un prix égal au solde impayé du prêt. Cette option devient attrayante si l'espérance de la valeur actualisée des sommes qui restent à verser s'élève audessus de la valeur du logement sur le marché.

L'emprunteur a aussi la possibilité de rembourser le prêt par anticipation[7], c'est-à-dire de le refinancer. Cette possibilité est traitée ici comme une option d'achat, puisqu'elle permet à l'emprunteur de racheter toutes les obligations qu'il avait contractées au titre du prêt à un prix équivalent au solde restant dû. Le remboursement anticipé est intéressant si le taux d'intérêt descend suffisamment audessous du taux fixe du prêt pour que l'espérance de la valeur actualisée des paiements à venir excède le solde du prêt.

Il convient de noter que les prêts hypothécaires fermés ne peuvent généralement pas être remboursés avant l'échéance sans pénalité. Au Canada, la pénalité correspond le plus souvent au plus élevé des deux montants suivants : trois mois d'intérêts ou le différentiel de taux appliqué au solde impayé. Pour simplifier, nous utilisons le premier.

Par ailleurs, l'emprunteur peut non seulement choisir de manquer à ses obligations ou de rembourser son prêt tout de suite, mais il peut aussi remettre sa décision à la période suivante pour voir si cela lui rapporterait davantage.

Ainsi, à chaque période, l'emprunteur résout un problème dynamique : il considère les options qui s'offrent à lui aujourd'hui ainsi que toutes celles qu'il aura d'ici la fin du contrat. L'emprunteur connaît également la valeur de son logement sur le marché et celle du taux d'intérêt à chaque instant. Compte tenu de ces valeurs et des processus qui, par hypothèse, dictent l'évolution de ces variables dans le temps, il anticipe les valeurs possibles de son logement et du taux d'intérêt à la prochaine période, ainsi que leurs probabilités respectives. À partir de ces valeurs, il détermine s'il est moins coûteux de manquer à ses engagements, de rembourser son prêt ou d'effectuer le versement prévu.

Limites de la méthode proposée

Quelques mises en garde s'imposent concernant notre approche :

- Nous supposons que la responsabilité de l'emprunteur est limitée. Cette hypothèse peut amener à surestimer le risque de défaillance des prêts hypothécaires, puisque, au Canada, les emprunteurs demeurent responsables de la différence entre le solde impayé de leur prêt et la valeur présente du logement.
- Comme il a déjà été mentionné, notre méthode fait abstraction des contraintes de revenu.
- Nous ne considérons pas non plus les coûts associés à la perte de réputation d'un emprunteur en situation de défaillance. Or, ces coûts peuvent être importants (Kau, Keenan et Kim, 1994). Il se peut que les emprunteurs ayant des antécédents de défaillance aient plus de difficulté à obtenir du crédit à l'avenir, de sorte que notre estimation de la probabilité de défaillance pourrait être trop élevée. Les coûts de ce type pourraient être pris en compte dans le processus de décision en majorant d'autant le solde du prêt au moment de la défaillance.
- Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, le remboursement anticipé peut être interprété comme un refinancement. Bien que celui-ci, comme le remboursement anticipé, mette fin au contrat hypothécaire en vigueur, il implique aussi l'octroi d'un nouveau prêt hypothécaire à l'égard duquel l'emprunteur peut

6. Nous n'examinons que les prêts à taux fixe, qui représentent environ 75 % de l'encours total des prêts hypothécaires au Canada.

7. Comme l'indiquent Deng et Gabriel (2006) ainsi que Deng, Quigley et Van Order (2000), on ne peut calculer la valeur économique exacte de l'option de la défaillance sans tenir compte en même temps de l'incitation financière à rembourser la totalité de l'emprunt.

Tableau 1

Paramètres du modèle dans le scénario de base

Paramètres	Scénario de base
Durée du prêt hypothécaire	5 ans
Période d'amortissement	25 ans
Taux initial du prêt hypothécaire	r_c = 5,70 %
Taux d'augmentation attendu du prix nominal des logements	α = 6,50 %
Taux d'intérêt à un mois initial	r_0 = 3,00 %
Frais de transaction en cas de remboursement anticipé (trois mois d'intérêts, en dollars)	1 % du solde du prêt

Nota : Les valeurs des autres paramètres relatifs à l'évolution stochastique du prix des logements et du taux d'intérêt sont les suivantes : l'écart-type des variations aléatoires du prix des logements est estimé (sur la période 2001-2006) à 4 % par an; l'écart-type des variations aléatoires du taux d'intérêt et le paramètre représentant la vitesse à laquelle le taux d'intérêt revient à sa moyenne sont établis respectivement à 10 points de base et à 25 % par année. Ces valeurs sont du même ordre que celles obtenues par McManus et Watt (1999) et Bolder (2001).

manquer à ses obligations. Cette possibilité n'est pas modélisée ici parce qu'elle compliquerait trop l'analyse. Par conséquent, la probabilité de défaillance calculée à un instant précis est spécifique au contrat de prêt initial. Cette façon de procéder conduit à sous-estimer la probabilité de défaillance, puisque nous faisons l'hypothèse qu'il n'y a aucune défaillance sur les prêts hypothécaires refinancés.

Les simulations

Les simulations illustrent comment le modèle peut servir à analyser l'incidence d'une diminution du prix des logements sur les défaillances à l'égard de prêts hypothécaires[8].

Nous mesurons le taux de défaillance *global* en deux étapes. Nous calculons d'abord les probabilités de défaillance pour divers ratios prêt-valeur selon le modèle d'évaluation des options décrit plus haut. Puis nous estimons le taux de défaillance global en appliquant ces probabilités à la distribution empirique des ratios prêt-valeur établie à partir de la base de données CFM.

Paramètres des simulations

Nous considérons un propriétaire représentatif qui a contracté un prêt hypothécaire venant à échéance au bout de 5 ans et amorti sur 25 ans.

À des fins d'illustration, le modèle a été étalonné de manière à refléter le plus possible la situation économique observée au Canada entre le premier trimestre de 2001 et le premier trimestre de 2006. Il s'agit de notre scénario de base. Nous avons utilisé les valeurs moyennes, sur cette période, du taux hypothécaire à cinq ans actualisé, du taux d'augmentation du prix nominal des logements et du taux des bons du Trésor à un mois. La valeur de ce dernier sert de taux d'actualisation initial; c'est aussi à cette valeur que le taux d'actualisation tend à retourner au cours de la période de cinq ans considérée. Nous faisons en outre l'hypothèse qu'un remboursement anticipé entraine certains frais de transaction. Les paramètres retenus sont présentés au Tableau 1.

Après avoir évalué les probabilités de défaillance dans le scénario de base pour différents ratios prêt-valeur initiaux, nous faisons de même pour trois autres scénarios d'évolution du prix des logements.

Dans le premier de ces scénarios (le scénario modéré), nous supposons que le prix des logements augmente de 2,5 % l'an. Dans le deuxième scénario,

8. On peut utiliser la même méthode pour examiner l'incidence potentielle d'une variation des taux d'intérêt.

très défavorable, le prix nominal des logements diminue au rythme annuel de 2 % (soit celui observé entre les premiers trimestres de 1990 et de 1995). Dans le troisième et dernier scénario, dit « extrême », le prix nominal des logements recule de 5 % chaque année; sa baisse traduit un repli du prix réel des logements équivalent à celui survenu au début des années 1990. Tous les autres paramètres prennent des valeurs identiques à celles du scénario de base[9].

Résultats

Les résultats de nos simulations sont résumés au Tableau 2. Les six premières colonnes indiquent les probabilités cumulatives de défaillance sur les cinq années d'un prêt hypothécaire pour divers ratios prêt-valeur.

Conformément aux attentes, la probabilité de défaillance croît avec le ratio prêt-valeur[10] et décroît avec le taux d'augmentation du prix des logements. Dans le scénario de base (hausse du prix des logements), par exemple, la probabilité que la défaillance représente la décision optimale est de 0,05 % dans le cas d'un prêt correspondant initialement à 75 % de la valeur du logement. Cette probabilité est plus élevée (0,77 %) dans le scénario défavorable. Dans le cas d'un prêt couvrant la totalité de la valeur du bien acquis, ces probabilités passent à 3,8 % dans le scénario de base et à 12,1 % dans le scénario défavorable.

Pour un ratio prêt-valeur donné, la probabilité cumulative de défaillance sur cinq ans peut être interprétée comme la proportion des défauts de paiement sur les prêts hypothécaires caractérisés par ce ratio prêt-valeur et conclus cinq ans auparavant.

Le taux de défaillance global est une moyenne pondérée obtenue en multipliant ces probabilités cumulatives par les pondérations tirées de la distribution empirique des ratios prêt-valeur. Pour simplifier, nous avons utilisé dans nos exemples la distribution de 2006 décrite au Tableau 3.

Tableau 2

Probabilités de défaillance à la date d'échéance

(en pourcentage)

Ratios prêt-valeur						Taux de défaillance global
40 %	75 %	80 %	90 %	95 %	100 %	
Scénario de base (α = 6,50 %)						
0,00	0,05	0,36	1,39	2,62	3,80	0,31
Scénario modéré (α = 2,5 %)						
0,00	0,19	1,08	2,51	5,10	6,98	0,63
Scénario défavorable (α = -2 %)						
0,00	0,77	2,89	5,53	9,11	12,10	1,35
Scénario extrême (α = -5 %)						
0,00	2,01	5,96	8,13	12,47	16,22	2,25

Tableau 3

Distribution des prêts hypothécaires en 2006 selon le ratio prêt-valeur

(en pourcentage de la valeur du bien immobilier)

Ratios prêt-valeur	Fréquence
Moins de 75	79,45
De 75 à 80	5,34
De 80 à 90	8,81
De 90 à 95	1,53
De 95 à 100	0,00
100 et plus	4,87

9. Pour mieux rendre compte du niveau actuel des taux d'intérêt, nous avons aussi mené des simulations où le taux d'actualisation initial (ainsi que le niveau vers lequel le taux d'intérêt revient au cours de la période considérée) est fixé à 4,5 %. Nos résultats ont été à peu près les mêmes.

10. Ce résultat cadre avec les pratiques en matière d'assurance. En effet, la prime d'assurance versée par un emprunteur hypothécaire dont la mise de fonds est inférieure à 20 % augmente avec le ratio prêt-valeur.

Dans ce qui suit, nous comparons les taux de défaillance estimés aux taux de défaillance observés. Les premiers diffèrent des seconds du fait que notre modèle ne tient compte que des prêts hypothécaires à taux fixe. Or, les données réelles englobent aussi les défaillances sur les prêts à taux variable, qui peuvent être plus sensibles aux variations de taux d'intérêt. Cette comparaison ne vise qu'à vérifier sommairement si nos estimations se situent à l'intérieur de la plage des taux enregistrés dans le passé.

Les taux de défaillance estimés nous paraissent plausibles et généralement comparables aux taux de défaillance observés. Le taux de défaillance global estimé selon le scénario de base (0,31 %) est légèrement supérieur au taux constaté en 2006 (0,23 %).

Nos résultats indiquent également que le taux de défaillance grimperait à 1,35 % s'il survenait une baisse persistante du prix des logements semblable à celle observée entre les premiers trimestres de 1990 et de 1995. Ce taux est supérieur au sommet atteint au Canada au premier trimestre de 1992 (0,62 %[11]). Ce résultat s'explique par le fait que, comme nous l'avons indiqué plus haut, l'hypothèse de la responsabilité limitée de l'emprunteur peut amener à surestimer le risque de défaillance, surtout dans les scénarios où les défaillances sont plus probables (c.-à-d. lorsque le prix des logements diminue). Le taux de défaillance est encore plus élevé dans le scénario extrême (2,25 %).

Ces taux de défaillance ne reflètent pas les pertes effectives des banques et des assureurs hypothécaires, car la perte découlant d'une défaillance à l'égard d'un prêt hypothécaire est bien inférieure au solde impayé; selon nos informations, elle correspondrait à environ 10 % du solde du prêt.

Ces comparaisons doivent toutefois être interprétées avec prudence, étant donné les limites mentionnées précédemment. Elles donnent néanmoins à penser que notre méthodologie pourrait être utile pour analyser le comportement du portefeuille de prêts hypothécaires canadiens en situation de crise.

Conclusions

Nous avons employé ici un modèle d'évaluation des actifs contingents pour analyser l'incidence des variations du prix des logements sur la décision des emprunteurs de faire défaillance.

Notre méthode présente certaines limites. Notons en particulier qu'il est très difficile sur le plan technique d'intégrer à notre modèle des facteurs permettant de prendre en compte d'autres aspects importants de la décision de faire défaillance, comme le risque de baisse du revenu. De plus, il existe une autre option, outre la défaillance et le remboursement du prêt, que nous ne modélisons pas explicitement : la possibilité pour l'emprunteur de refinancer son prêt à un nouveau taux hypothécaire. Cette modification nécessiterait l'ajout d'une troisième variable stochastique, ce qui rendrait la résolution du modèle extrêmement complexe.

Toutefois, dans l'ensemble, la méthode décrite nous paraît utile pour évaluer le risque de défaillance sur les prêts hypothécaires selon divers scénarios et hypothèses d'évolution de la distribution des ratios prêt-valeur.

Bibliographie

Bolder, D. J. (2001). *Affine Term-Structure Models: Theory and Implementation*, document de travail n° 2001-15, Banque du Canada.

Chatterjee, A., R. O. Edmister et G. B. Flatfield (1998). « An Empirical Investigation of Alternative Contingent Claims Models for Pricing Residential Mortgages », *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 17, n° 2, p. 139-162.

Deng, Y., et S. Gabriel (2006). « Risk-Based Pricing and the Enhancement of Mortgage Credit Availability among Underserved and Higher Credit-Risk Populations », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 38, n° 6, p. 1431-1460.

Deng, Y., J. M. Quigley et R. Van Order (2000). « Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options », *Econometrica*, vol. 68, n° 2, p. 275-307.

Faruqui, U., S. Lai et V. Traclet (2006). « Une analyse de la situation financière du secteur des ménages effectuée à l'aide de microdonnées », *Revue du système financier*, Banque du Canada, décembre, p. 11-18.

Kau, J. B., D. C. Keenan et T. Kim (1994). « Default Probabilities for Mortgages », *Journal of Urban Economics*, vol. 35, n° 3, p. 278-296.

11. Ce taux de défaillance de 0,62 % correspond à la proportion des prêts hypothécaires accusant un retard de paiement d'au moins trois mois. Ce n'est que depuis 1997 qu'il existe des données exprimées en pourcentage de la valeur des actifs.

Kau, J. B., D. C. Keenan, W. J. Muller III et J. F. Epperson (1995). « The Valuation at Origination of Fixed-Rate Mortgages with Default and Prepayment », *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 11, n° 1, p. 5-36.

McManus, D., et D. Watt (1999). *Estimating One-Factor Models of Short-Term Interest Rates*, document de travail n° 99-18, Banque du Canada.

La négociation de valeurs mobilières : un monde en pleine évolution

Éric Chouinard

Le paysage concurrentiel de la négociation de valeurs mobilières est influencé par deux tendances opposées : d'une part, le regroupement des bourses de valeurs — d'un même pays ou de plusieurs pays — et la formation d'alliances entre les marchés spécialisés dans différentes catégories d'actifs, et, d'autre part, la création de nouveaux lieux d'exécution des ordres qui offrent la possibilité de conclure des transactions en dehors d'un marché boursier. Le présent article examine de quelle manière ces changements influent sur la concurrence entre les marchés des valeurs mobilières. L'analyse porte spécifiquement sur les marchés d'actions et de dérivés fondés sur un système central d'appariement des ordres, et fait donc abstraction des marchés de titres à revenu fixe (et plus généralement des marchés hors cote).

Le fait que les bourses classiques doivent faire face à l'émergence des systèmes de négociation parallèles (SNP) semble avoir une incidence à la hausse sur le degré de concurrence. Si l'arrivée des SNP peut avoir comme conséquence potentielle de fragmenter les marchés, et donc de réduire la liquidité et de nuire au mécanisme de découverte des prix, ce risque est amenuisé par la réglementation et par des outils technologiques qui permettent de regrouper en un seul point les prix provenant des divers marchés où est offert un titre.

Dans la première section de l'article, nous analysons le phénomène du regroupement des bourses de valeurs mobilières, ses causes, ainsi que les facteurs qui font obstacle à la poursuite de ce mouvement. Dans la deuxième section, nous traitons de l'émergence des systèmes de négociation parallèles, y compris des pôles opaques de liquidité, et nous nous penchons sur le risque de fragmentation. La section suivante porte sur les conséquences de ces tendances en ce qui a trait à la concurrence. L'analyse contenue dans le présent article concerne plus particulièrement les tendances mondiales; toutefois, la situation du Canada est examinée brièvement à la quatrième section.

Le regroupement des bourses de valeurs mobilières

Depuis quelques années, le secteur des valeurs mobilières subit une transformation rapide sous l'effet des diverses alliances conclues par les opérateurs de marché. Celles-ci vont de la fusion complète à des formules de coopération plus souples, comme la création de réseaux informels pour l'inscription de titres à plusieurs cotes ou le partage de la technologie. La concentration des bourses pourrait se traduire par des marchés plus profonds et plus liquides si les structures qui fusionnent sont bien intégrées et que leurs flux d'ordres sont, de ce fait, combinés.

La concentration des marchés boursiers n'est pas un phénomène nouveau. Il faut remonter jusqu'aux années 1930 pour observer la première vague de regroupements de marchés boursiers aux États-Unis; à cette époque, plusieurs bourses régionales avaient fusionné pour mieux concurrencer la Bourse de New York (NYSE). La conjoncture actuelle a ceci de particulier que les alliances qui se forment débordent de plus en plus fréquemment les frontières nationales. De plus, les bourses de valeurs cherchent à se lancer dans la négociation des produits dérivés en créant des partenariats avec les bourses spécialisées dans ce genre d'instrument. Le Tableau 1 présente une liste non exhaustive des principales alliances conclues depuis le début de 2006, période où les regroupements ont commencé à se multiplier. Certaines des fusions restent à opérer, car elles n'ont pas encore reçu l'aval des organismes de réglementation ou des actionnaires des bourses concernées.

Le développement des technologies de la communication et du traitement de l'information joue un rôle majeur dans le regroupement des marchés. En effet, presque toutes les grandes places financières du monde possèdent maintenant des systèmes

électroniques[1]. Dans les marchés électroniques, les ordres sont acheminés vers un système central au moyen d'une interface, et le processus d'appariement des ordres d'achat et de vente est largement automatisé.

Le passage à la négociation électronique favorise l'intégration des marchés boursiers de plusieurs façons. Premièrement, il crée des conditions propices à la croissance de l'activité, étant donné que les plateformes électroniques peuvent exécuter un plus grand nombre d'ordres que les bourses traditionnelles, où les négociateurs sont en présence les uns des autres sur le parquet. Deuxièmement, la structure de coûts des plateformes électroniques étant plutôt orientée vers les coûts fixes, les bourses électroniques peuvent tirer de plus grandes économies d'échelle d'une fusion. Troisièmement, la négociation électronique permet de relier les marchés entre eux d'une manière qui n'était pas envisageable dans un contexte de négociation sur parquet, pour des raisons d'ordre physique ou géographique. Quatrièmement, comme le développement de systèmes de négociation électroniques est encore très coûteux, certaines bourses peuvent vouloir s'unir à d'autres pour profiter d'une technologie plus avancée.

L'évolution du mode de gouvernance des bourses joue aussi en faveur du regroupement de celles-ci. Au cours des dix dernières années environ, la plupart des bourses, qui étaient jusque-là des entités mutualistes, se sont converties en sociétés à but lucratif. La démutualisation a encouragé ces organisations à acquérir un avantage concurrentiel et à accroître leur valeur de façon à répondre encore mieux aux exigences de leurs actionnaires. Elle leur a aussi permis de mobiliser plus facilement les capitaux nécessaires à la poursuite de leurs objectifs.

Comme nous l'avons déjà indiqué, la formation d'alliances entre des places de différents pays et entre des marchés spécialisés dans différentes catégories d'actifs laisse supposer que les bourses veulent diversifier leurs opérations sur le plan géographique et élargir leur champ d'activité. En principe, l'union d'un opérateur de marché avec une bourse d'un pays étranger pourrait accroître la liquidité des titres que ces derniers négocient, puisqu'ils auraient désormais accès à un cercle d'investisseurs plus grand. En outre, grâce aux bourses multinationales, les investisseurs pourraient diversifier géographiquement leurs portefeuilles

Tableau 1

Principaux regroupements de marchés boursiers en 2006 et 2007

Regroupements de marchés au comptant et de marchés de produits dérivés	
Sydney Futures Exchange et Australian Securities Exchange	Opéré en juillet 2006
International Securities Exchange (É.-U.) et Deutsche Börse (Allemagne)	Annoncé en avril 2007
Regroupements de bourses de produits dérivés	
Chicago Mercantile Exchange et Chicago Board of Trade	Opéré en juillet 2007
Regroupements de bourses de valeurs	
Bourse de New York (É.-U.) et Euronext (groupe paneuropéen)	Opéré en février 2007
NASDAQ (É.-U.), OMX (Scandinavie) et Borse Dubai (Émirats arabes unis)	Annoncé en septembre 2007
London Stock Exchange (R.-U.) et Borsa Italiana (Italie)	Opéré en octobre 2007

1. La Bourse de New York, le dernier grand marché boursier à posséder encore un parquet, se dirige actuellement vers un modèle hybride où les négociateurs auront le choix d'effectuer les opérations sur une plateforme électronique ou sur le parquet.

d'actifs ou mettre en œuvre des stratégies de placement faisant appel à des titres multiples cotés dans différents pays avec plus de facilité et en s'exposant à moins de risques de marché que s'ils effectuaient des opérations dans plusieurs marchés boursiers[2]. L'union d'une bourse de valeurs avec une bourse de produits dérivés pourrait apporter le même type d'avantages dans la mesure où elle faciliterait la négociation simultanée de titres au comptant et d'instruments dérivés connexes.

Cependant, des contraintes réglementaires limitent actuellement les bénéfices possibles d'un regroupement transfrontière. Les organismes de réglementation ont des responsabilités de surveillance à l'égard de l'exploitation des marchés boursiers aussi bien que des titres qui y sont cotés, et la plupart de ces organismes restreignent aux seuls investisseurs de leur pays l'accès aux marchés dont ils n'assurent pas la supervision, ce qui a pour conséquence de limiter l'intégration des structures de marché lorsque des bourses de pays différents fusionnent. Dans la plupart des cas, l'entité nouvellement créée continue d'exploiter deux marchés distincts, où sont négociées des catégories d'instruments différentes. Pour ces raisons, un regroupement transfrontière ne facilite pas nécessairement les échanges à l'heure actuelle, et les économies d'échelle peuvent être limitées. De telles fusions peuvent toutefois rendre possible un partage de la technologie. Elles peuvent aussi accroître les recettes (celles tirées des inscriptions à la cote, par exemple) et diversifier la provenance de celles-ci sur le plan géographique.

Cette situation pourrait changer si les pays du G7 parvenaient à s'entendre sur les conditions d'un accord de libre-échange concernant les instruments financiers. (Voir le dossier à ce sujet, à la page 34.) Les pays signataires d'un tel accord permettraient à leurs investisseurs respectifs d'avoir directement accès aux marchés boursiers situés sur le territoire des cosignataires. Cela serait possible grâce à un régime de reconnaissance mutuelle des règles et des décisions d'application des organismes de réglementation entre les différents pays participants. Un accord de libre-échange dans ce domaine faciliterait l'intégration des marchés impliqués dans un projet de fusion transfrontière.

Un autre obstacle au regroupement des marchés boursiers est la fragmentation des systèmes de compensation et de règlement. La compensation est l'opération qui consiste à faire confirmer par l'acheteur et par le vendeur les conditions de la transaction une fois celle-ci exécutée et à calculer les obligations de chaque partie, tandis que le règlement est l'opération qui consiste à transférer les fonds et les actifs entre l'acheteur et le vendeur. La compensation et le règlement sont des éléments clés de toute opération sur valeurs mobilières.

Nombreux sont les marchés boursiers (notamment ceux où se négocient les produits dérivés) qui sont intégrés verticalement et qui confient cette fonction à une filiale[3]. Une bourse peut avoir intérêt à posséder son propre système de compensation et de règlement, car elle réduit ainsi les coûts liés aux services post-transaction. Un tel système peut également être une source de revenus pour l'organisme si celui-ci assure en plus la compensation et le règlement de transactions effectuées sur le marché hors cote ou sur un autre marché.

Les différences entre les systèmes de compensation et de règlement compliquent l'intégration des marchés boursiers, en raison du manque de fongibilité ou d'interopérabilité des systèmes. On travaille actuellement à améliorer l'interopérabilité des systèmes post-transaction à l'intérieur d'un pays comme entre deux ou plusieurs pays, ce qui rendra moins difficile l'intégration des marchés. Pour cela, les parties doivent se mettre d'accord sur des normes techniques communes de messagerie et de communication, éliminer les procédures papier et renforcer les normes de gestion du risque (Groupe des Trente, 2006).

Il est difficile de prévoir jusqu'où ira la convergence. Beaucoup d'observateurs croient que l'industrie atteindra un point d'équilibre, où un petit nombre de marchés boursiers d'envergure mondiale offrant des services à l'égard de divers types d'actifs coexisteront avec de plus petits marchés spécialisés dans la négociation de titres particuliers, par exemple ceux d'une branche d'activité ou d'un pays donné.

La plupart des bourses de valeurs mobilières s'efforcent actuellement d'étendre leur activité aux marchés des produits dérivés — le segment le plus rentable de l'industrie et celui qui croît le plus rapidement. NASDAQ et NYSE Euronext ont l'un et l'autre exprimé leur volonté de poursuivre leur expansion à l'échelle mondiale en fusionnant avec un marché asiatique.

2. Un exemple de ce genre de stratégie est l'opération d'arbitrage, qui consiste à acheter un titre et à vendre à découvert simultanément un autre titre, dans le but de tirer profit d'un écart de cours entre les deux instruments.

3. La plupart des bourses de valeurs européennes sont intégrées verticalement, ce qui contraste avec le secteur des valeurs mobilières au Canada et aux États-Unis, où un organe central — et indépendant — est chargé des opérations de compensation et de règlement pour les opérations sur actions.

L'émergence des systèmes de négociation parallèles

Un grand nombre de SNP sont des carnets d'ordres classiques où les ordres d'achat et de vente sont appariés électroniquement. Deux caractéristiques importantes les distinguent toutefois des marchés boursiers traditionnels. Premièrement, les opérateurs de SNP peuvent permettre aux investisseurs institutionnels d'avoir un accès direct à leur système (ce qu'ils font souvent d'ailleurs), leur donnant ainsi la possibilité de conclure des transactions sans l'intermédiaire d'un courtier en valeurs mobilières. Deuxièmement, les SNP ne limitent pas les opérations de négociation aux seuls instruments qui répondent à certains critères d'admissibilité. En principe, n'importe quel instrument peut être acheté ou vendu sur un SNP, pourvu que l'émetteur soit enregistré auprès des organismes de réglementation.

Du fait qu'ils permettent que des titres soient négociés sur des marchés autres que ceux sur lesquels ils sont officiellement cotés, les SNP constituent probablement l'innovation la plus significative en ce qui a trait à la structure concurrentielle des marchés. De tout temps, les marchés boursiers ont exercé un monopole naturel sur la négociation des titres inscrits à leur cote, sauf lorsque l'émetteur avait décidé d'inscrire ses titres à plusieurs bourses.

Un type particulier de SNP fait l'objet de beaucoup d'attention depuis quelque temps; il s'agit des réseaux internes d'opérations croisées. Ils sont aussi appelés « pôles opaques de liquidité » parce qu'ils ne diffusent pas publiquement les ordres ouverts. Ces systèmes sans transparence en amont conviennent idéalement pour les grosses transactions qui risqueraient d'influer sensiblement sur les cours si l'ordre était diffusé publiquement. Le pôle opaque de liquidité est en quelque sorte l'équivalent du « marché interne » d'une bourse classique, où de grosses transactions sont conclues en dehors du registre central des ordres.

La plupart des pôles opaques sont exploités par des courtiers en valeurs mobilières qui apparient à l'interne des flux d'ordres provenant de leurs divers secteurs d'activité, notamment les services aux particuliers, les services aux institutions et les opérations pour compte propre. Les maisons de courtage se livrent à cette pratique depuis des décennies. Ce qui est nouveau, c'est que dans beaucoup de pays, la réglementation exige maintenant que les opérations internes soient automatisées. En outre, les pôles opaques de liquidité doivent être reliés aux marchés publics de deux manières. Premièrement, les transactions doivent être conclues à un prix au moins équivalent au meilleur cours acheteur ou vendeur offert dans l'ensemble des marchés publics. Dans la pratique, la plupart des pôles opaques de liquidité concluent leurs transactions à un prix se situant à l'intérieur de l'écart acheteur-vendeur, ce qui a pour effet d'améliorer les prix. Deuxièmement, la réglementation exige que l'information relative aux transactions terminées soit rendue publique. C'est donc dire que les pôles opaques de liquidité ne sont pas, malgré leur nom, totalement opaques.

Beaucoup de gros investisseurs institutionnels apprécient ces pôles opaques, principalement parce que les ordres qui y sont traités ne sont pas diffusés publiquement avant d'être exécutés. Quant aux courtiers, ils peuvent faire des économies en frais de transaction en appariant à l'interne des ordres provenant de diverses sources.

De nombreux pays facilitent l'émergence des SNP en instituant des règles qui visent à accroître la concurrence et à rendre les marchés plus efficients. En Europe, par exemple, la récente Directive sur les marchés d'instruments financiers (MiFID) autorise les sociétés d'investissement à acheminer les ordres vers tous les types de marchés, et non seulement vers les marchés boursiers nationaux comme c'était le cas auparavant. L'utilisation accrue des systèmes parallèles devrait permettre d'accélérer les transactions et d'en réduire les coûts. Elle enlèvera en outre de la clientèle aux bourses traditionnelles. On reconnaît que la MiFID a précipité l'émergence des SNP observée dernièrement en Europe. Plusieurs projets sont actuellement en préparation, le plus important étant le projet Turquoise, un système appartenant à sept grandes banques dont les opérations comptent pour environ la moitié du volume d'activité des bourses européennes.

Aux États-Unis, la Securities and Exchange Commission a adopté la « Reg NMS », une réforme réglementaire qui relie les marchés entre eux et qui dispose que les ordres ouverts transmis sur un marché automatisé ne peuvent être écartés au profit d'ordres moins avantageux transmis sur un autre marché. Cette mesure de protection existait déjà, mais elle ne s'appliquait pas aux ordres provenant des SNP. Les Autorités canadiennes en valeurs mobilières (ACVM) ont dévoilé au printemps une proposition visant à assujettir les SNP à une mesure semblable de protection contre les « transactions hors cours ». Cette mesure reste à mettre en application, l'examen des commentaires formulés lors d'une consultation publique n'étant pas encore terminé.

L'émergence des SNP soulève des inquiétudes quant au risque d'une fragmentation des marchés des

valeurs mobilières. Pareille fragmentation se produit lorsque les ordres ne sont pas tous mis en relation les uns avec les autres par l'intermédiaire d'un mécanisme d'exécution unique. La fragmentation abaisse le niveau de liquidité du marché et nuit au processus de découverte des prix. Ce concept n'est pas nouveau. Il y a fragmentation, par exemple, lorsqu'une entreprise inscrit ses actions à plusieurs cotes. Toutefois, l'apparition des SNP — et plus particulièrement l'essor des pôles opaques de liquidité, où les ordres sont traités à l'interne — a amené ce sujet au devant de la scène. Les SNP plus traditionnels peuvent eux aussi entraîner une fragmentation, sauf s'il existe un mécanisme qui permet de regrouper les cours et les transactions affichés sur les divers marchés où se négocie un titre, afin de donner un aperçu des prix pratiqués sur l'ensemble des marchés.

Le risque de fragmentation est contenu par la réglementation, qui exige que les marchés soient reliés entre eux, et par les outils technologiques disponibles. Ces outils permettent aux négociateurs de se connecter rapidement et à peu de frais à plusieurs marchés à la fois, d'examiner les prix affichés sur tous ces marchés et d'acheminer les ordres vers celui où le prix est le plus avantageux.

L'essor des SNP peut être vu comme le fruit de la réaction des opérateurs face aux transformations de la structure du marché, alors que courtiers et investisseurs s'efforcent de faire contrepoids au pouvoir de marché accru dont les bourses peuvent bénéficier en se regroupant.

Les implications sur le plan de la concurrence

L'incidence nette de ces deux tendances sur la concurrence est difficile à évaluer. La théorie économique nous enseigne que les regroupements augmentent le pouvoir de marché des entreprises qui subsistent et que celles-ci sont susceptibles de hausser leurs prix. Toutefois, la perspective de la concurrence que pourraient leur livrer de nouveaux venus, comme les SNP, peut suffire à limiter le pouvoir de marché de ces entreprises.

Les données limitées dont nous disposons indiquent que les coûts de transaction sont orientés à la baisse, ce qui laisse supposer que l'émergence de nouveaux marchés accroît la concurrence au sein de l'industrie. Selon les données de la firme Elkins/McSherry, les coûts moyens des opérations sur actions ont diminué de 6 points de base environ entre la période de juillet 2004 à juin 2005 et celle de juillet 2005 à juin 2006, et ils affichent un recul de quelque 29 points de base sur les 10 dernières années (Paulden, 2006; Willoughby, 1998). Bien que ces résultats représentent des valeurs moyennes pour l'ensemble des 42 pays qui font l'objet d'un suivi de la part d'Elkins/McSherry, une diminution régulière des coûts de transaction s'observe néanmoins dans la plupart des pays. Au Canada, par exemple, les réductions de droits de négociation introduites par le Groupe TSX ont atteint jusqu'à 20 % en août 2007. Il convient de souligner que les chiffres d'Elkins/McSherry sur les coûts de transaction ne sont pas déterminés uniquement par les marchés boursiers. Ils rendent compte à la fois des droits exigés par les bourses, des commissions des courtiers et de l'incidence des transactions sur le marché. Dans les trois cas, on note une tendance à la baisse.

Les bourses imposent deux types de droits aux négociateurs, à savoir des droits d'accès au marché (comparables à des frais d'adhésion périodiques) et des droits d'exécution de transaction. Sur une plateforme de négociation électronique, le coût d'exécution supporté par l'exploitant est généralement minime (selon des données empiriques, il serait presque nul dans beaucoup de cas). Les données d'Elkins/McSherry donnent à penser que le gros des économies réalisées à ce chapitre ont été répercutées aux consommateurs. Elles montrent en outre que dans les pays développés, les droits exigés par les bourses représentent de 2 à 5 % environ du coût total d'exécution d'une transaction.

On ne peut attribuer directement — ou à tout le moins entièrement — la réduction des coûts de transaction à l'intensification de la concurrence de la part des SNP ou encore à la perspective d'une telle concurrence. Le recours croissant aux systèmes électroniques, plus efficients que les systèmes traditionnels axés sur le parquet, y est aussi pour quelque chose. Il semble néanmoins que l'augmentation de la concurrence imputable à l'arrivée de nouveaux systèmes d'exécution des ordres, tels que les pôles opaques de liquidité et les autres SNP, parvienne à contrebalancer le pouvoir de marché accru qui découlerait normalement du regroupement des bourses.

Mais le coût n'est pas le seul critère de compétitivité. À mesure que le nombre de marchés de négociation augmente, les opérateurs misent sur des caractéristiques particulières (comme le degré de transparence ou la rapidité d'exécution) pour se distinguer de leurs compétiteurs et attirer des flux d'ordres. Comme ces caractéristiques n'ont pas toutes la même importance aux yeux des différents types de négociateurs, les marchés se structurent en fonction du type de clientèle qu'ils souhaitent attirer.

Il importe de préciser que le volume des opérations sur un titre donné, dans un marché donné, influe

de façon positive sur la position concurrentielle dont bénéficie ce marché pour la négociation du titre en question. La raison en est que la liquidité a tendance à s'autorenforcer. En clair, un marché liquide attirera plus d'ordres qu'un marché illiquide, toutes choses étant égales par ailleurs, et plus il y aura d'ordres donnés, plus le niveau de liquidité continuera d'augmenter. Ce facteur explique en partie pourquoi les marchés déjà établis jouissent d'un avantage concurrentiel par rapport aux marchés moins bien implantés.

La situation au Canada

Le Canada compte actuellement deux bourses des valeurs : le Groupe TSX, qui exploite une « grande » bourse consacrée aux sociétés à forte capitalisation (la Bourse de Toronto) ainsi qu'une bourse spécialisée dans le capital de risque destiné aux sociétés naissantes; et le Canadian Trading and Quotation System Inc., qui dessert le marché des sociétés à microcapitalisation. Cinq SNP ont été mis sur pied au cours des deux dernières années, et d'autres projets de plateforme sont à un stade avancé. Ces plateformes permettront d'effectuer des opérations sur tous les titres inscrits à la Bourse de Toronto.

Trois types de SNP font leur apparition au Canada. Le premier groupe est constitué de registres centraux d'ordres à cours limité transparents. Les deux premiers SNP du genre au Canada, Pure Trading et Omega, ont été instaurés cet automne. Deux autres systèmes, ICX et Alpha, devraient voir le jour d'ici la fin de 2008. Alpha sera la propriété de Canaccord Capital, de l'Office d'investissement du régime de pensions du Canada et des maisons de courtage associées aux six grandes banques canadiennes. Ses actionnaires comptent pour environ 65 % du volume d'activité des bourses du Groupe TSX.

Le deuxième groupe de SNP est constitué des pôles opaques de liquidité. Le premier pôle du genre au Canada, Match NOW, en activité depuis juillet 2007, garantit l'exécution des transactions à un prix au moins équivalent aux meilleurs cours acheteur ou vendeur offerts sur tous les marchés transparents. Un autre pôle opaque, ATX, sera exploité par le Groupe TSX; il est actuellement en attente de l'approbation des autorités réglementaires.

Le troisième groupe de SNP est axé sur la négociation de gros blocs de titres. Deux marchés, BlockBook et Liquidnet, exploitent des systèmes accessibles aux courtiers ou aux institutions et permettent aux opérateurs ayant des besoins complémentaires de négocier des prix électroniquement en tout anonymat. La possibilité de négocier des prix est l'une des principales caractéristiques qui distinguent ces systèmes des pôles opaques de liquidité. Dans ces derniers, les cours sont établis par un mécanisme en fonction des conditions observées sur l'ensemble des marchés publics.

La Bourse de Montréal (MX) est, à l'heure actuelle, le seul marché de produits dérivés au Canada. Cependant, le Groupe TSX a fait connaître son intention d'offrir des services de négociation de produits dérivés en 2009, lorsque prendra fin l'entente de non-concurrence conclue par les bourses canadiennes en 1999, année de la restructuration des marchés. Le Groupe TSX a fait alliance avec l'International Securities Exchange en vue de créer DEX, un nouveau marché boursier qui, aux termes d'un accord conclu avec Standard & Poor's, disposera des droits exclusifs pour la négociation de produits dérivés liés aux indices boursiers S&P/TSX. De son côté, la Bourse de Montréal est l'actionnaire majoritaire du Boston Options Exchange.

Conclusion

Le développement des technologies de l'information, la mondialisation des marchés financiers et les changements apportés à la réglementation sont en train de modifier l'environnement concurrentiel des opérateurs de marché. Les bourses traditionnelles disposent maintenant de plus de moyens pour se concurrencer sur leurs marchés respectifs, et elles tendent à se regrouper et à conclure des alliances stratégiques sur le plan national et international. Elles subissent en outre une concurrence de plus en plus forte de la part des systèmes de négociation parallèles, d'où le risque d'une fragmentation des marchés. Jusqu'à maintenant, toutefois, cette fragmentation a été largement freinée par la réglementation et par les outils technologiques qui permettent une meilleure interconnexion des marchés.

La structure de l'industrie évolue rapidement, et son avenir dépendra vraisemblablement en grande partie de la capacité des nouveaux SNP à se tailler une place sur le marché et de la mesure dans laquelle les décideurs publics et les opérateurs du marché parviendront à lever les derniers obstacles au regroupement des marchés boursiers.

Bibliographie

Groupe des Trente (2006). *Global Clearing and Settlement: Final Monitoring Report*, Washington, Groupe des Trente.

Paulden, P. (2006). « Keep the Change », *Institutional Investor*, vol. 40, n° 12, p. 55-59.

Willoughby, J. (1998). « Execution's Song », *Institutional Investor*, vol. 32, n° 11, p. 51-54.

La réforme du processus de notation financière

Mark Zelmer

Le déclassement ainsi que les mises en garde contre d'éventuels déclassements d'une quantité inédite de titres adossés à des actifs et de titres garantis par des créances, en juillet dernier, ont suscité l'inquiétude des investisseurs quant à la capacité des agences de notation financière d'évaluer la qualité du crédit de ces instruments. Si les titres touchés ne représentaient qu'une part minime de ces marchés, la décision des agences a néanmoins surpris les investisseurs et les a amenés à se demander pourquoi les notes n'avaient pas été abaissées plus tôt, les difficultés sur le marché des prêts hypothécaires à risque aux États-Unis étant apparentes depuis un certain temps déjà. Les agences de notation se sont en outre fait reprocher des situations de conflit d'intérêts. Parallèlement à ces préoccupations, on a exigé, dans nombre de pays, un examen public plus approfondi des agences ainsi qu'une plus grande transparence du processus de notation. En octobre, le G7 a dit appuyer l'intention du Forum sur la stabilité financière d'étudier le rôle, les méthodes et l'utilisation des agences de notation sur les marchés de produits financiers structurés.

Diverses propositions ont été formulées sur la scène internationale en vue d'améliorer le processus de notation financière, surtout en ce qui concerne les produits structurés. Le présent rapport en donne un bref aperçu et examine les mérites de chacune d'elles.

Vers une réglementation accrue des agences de notation

Invoquant les erreurs de notation très médiatisées du passé, les conflits d'intérêts inhérents aux activités de notation financière et la nature oligopolistique de l'industrie, certains observateurs ont fait valoir que la réglementation des agences de notation devrait être resserrée. Les principales agences œuvrant aux États-Unis sont actuellement réglementées par la U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), qui a mis en place, en juin, un nouveau cadre réglementaire visant les agences de notation[1]. Pour défendre avec succès l'idée d'une réglementation accrue, on doit prouver qu'il s'est produit une défaillance du marché peu susceptible d'être corrigée par les seules forces du marché et que le renforcement de la réglementation par les pouvoirs publics représente une solution rentable et viable.

Les agences de notation se sont fait reprocher les conflits d'intérêts propres à leurs activités. En effet, elles tirent une part substantielle de leurs revenus des émetteurs qu'elles évaluent, alors même que les notes qu'elles accordent sont fournies à titre de service aux investisseurs qui achètent les titres en question; elles conseillent les émetteurs avant l'émission de leurs titres, ce qui les aide à remplir à l'avance les critères requis pour les notes souhaitées; et elles publient des notes non sollicitées qui pourraient, théoriquement du moins, encourager fortement les émetteurs à leur verser des honoraires.

Les agences de notation reconnaissent l'existence de ces conflits d'intérêts intrinsèques et affirment disposer de toute une série de mécanismes pour les gérer. Par exemple, elles possèdent une clientèle

1. En septembre 2006, le Congrès américain a voté le *Credit Rating Agency Reform Act of 2006* (loi de 2006 sur la réforme des agences de notation), qui prévoit de nouvelles normes de reconnaissance et instaure une surveillance plus rigoureuse des agences de notation. Toutefois, cette loi interdit à la SEC de réglementer la substance ou le processus d'établissement des notes. La SEC a prescrit une nouvelle série de règles d'application de la loi en juin 2007 et procède à une nouvelle désignation des agences de notation aux termes de ces dernières. Par conséquent, il est encore trop tôt pour mesurer l'efficacité de ce nouveau régime réglementaire. À l'extérieur des États-Unis, les grandes agences de notation font l'objet d'une surveillance limitée. La Commission européenne a jusqu'ici adopté une position attentiste à l'égard de l'industrie. Cependant, la turbulence récente sur les marchés a incité certains gouvernements européens à exiger une surveillance plus étroite des agences de notation, et la Commission européenne a demandé au Comité européen des régulateurs des marchés de valeurs mobilières (CERVM) de se pencher sur le processus de notation des produits structurés.

très diversifiée, ce qui réduit leur dépendance à l'endroit d'un même client ou secteur en particulier. De plus, elles rendent publics leurs critères de notation et leurs opinions, et favorisent ainsi une meilleure compréhension parmi les investisseurs du raisonnement qui sous-tend les notes qu'elles décernent. Les agences dissocient également les activités analytiques et commerciales associées à chacune des notes attribuées afin de soutenir l'indépendance de leurs appréciations. La rémunération de leurs analystes n'est pas tributaire des honoraires liés à la notation effectuée, et des comités sont chargés d'examiner et d'approuver les notes proposées par les analystes. De façon plus générale, les agences soutiennent que la nécessité de préserver leur réputation les incite à noter de manière juste, objective et indépendante, assertion d'ailleurs corroborée par Covitz et Harrison (2003).

Si les agences de notation ont essuyé des échecs retentissants, elles se sont également montrées désireuses et capables d'apprendre de leurs erreurs, et elles s'emploient continuellement à affiner leurs méthodes de notation. Il n'est pas sûr que les organismes de réglementation possèdent quelque avantage comparatif que ce soit en ce qui a trait à la surveillance du processus de notation, puisqu'ils sont plus éloignés des entités notées que les agences. Ils ne sont pas non plus nécessairement les mieux placés pour juger des méthodes employées par les agences de notation pour évaluer les instruments financiers. En s'aventurant sur ce terrain, ils courraient le risque de devoir répondre des erreurs des agences de notation. L'innovation au sein de l'industrie et le développement des marchés financiers s'en trouveraient bridés, puisque les organismes de réglementation auraient du mal à suivre le flux de nouveaux produits mis au point périodiquement sur les marchés financiers. En outre, on ignore qui serait le mieux à même de réglementer le processus de notation, étant donné que les agences exercent de nombreuses activités transfrontières et évaluent des produits qui se négocient dans plus d'un pays.

L'un des rôles que les pouvoirs publics peuvent assumer consiste à continuer de faire pression sur les agences de notation pour qu'elles respectent les dispositions de l'*IOSCO Code of Conduct Fundamentals for Credit Rating Agencies* (code de conduite des agences de notation de l'Organisation internationale des commissions de valeurs, ou « code OICV »), afin que les investisseurs aient l'assurance que les conflits d'intérêts sont bien gérés. Quatre agences de notation ont fourni au Comité européen des régulateurs des marchés de valeurs mobilières (CERVM) une autoévaluation de leur conformité à ce code. Globalement, le CERVM estime que les codes de conduite des agences de notation sont, dans une large mesure, conformes au code OICV[2].

Faire en sorte que ce soient les investisseurs, et non les émetteurs, qui paient la notation

Pendant longtemps, les agences de notation ont tiré leurs revenus des frais d'abonnement exigés des investisseurs et ne faisaient rien payer aux émetteurs de titres. Cette situation a changé au cours des années 1970, les agences s'étant alors mises à demander des honoraires aux émetteurs pour évaluer la qualité du crédit de leurs titres. À mesure que l'utilisation des notes s'est répandue, celles-ci se sont retrouvées dans le domaine public et sont devenues des biens publics, avec tous les problèmes de parasitisme que cela suppose. Aujourd'hui, les notes sont accessibles gratuitement dans les sites Web des agences de notation. De plus, les émetteurs ont avantage à être notés, puisque les notes facilitent leur accès aux marchés. L'évaluation des produits structurés représente maintenant jusqu'à 45 % des revenus de certaines agences.

Étant donné les conflits d'intérêts apparents associés au fait que les agences de notation touchent des honoraires des émetteurs des titres qu'elles évaluent, des observateurs estiment que celles-ci devraient recommencer à facturer les investisseurs, au lieu des émetteurs, pour l'attribution des notes. Toutefois, cette solution n'est peut-être plus réalisable ni utile, maintenant que les notes constituent des biens publics. La qualité des notes pourrait se détériorer avec le temps si les agences de notation se trouvaient dans l'impossibilité de financer adéquatement les recherches connexes. Par ailleurs, les notes retiendraient moins l'attention du public si le nombre d'investisseurs y ayant directement accès diminuait, ce qui risquerait de rendre les

2. L'OICV (2007) a étudié la mise en application de son code par un plus large éventail d'agences de notation. Elle a constaté que les agences reconnues par la U.S. Securities and Exchange Commission (SEC) ont adopté des codes de conduite qui suivent pour une bonne part les dispositions du code OICV, et avec peu d'écarts, mais que des efforts additionnels sont nécessaires pour promouvoir la conformité auprès de certaines autres agences. L'OICV est également en train d'examiner le code afin de déterminer s'il y a lieu de le réviser.

agences moins enclines à produire des évaluations de haute qualité[3].

Accroître la concurrence au sein de l'industrie de la notation financière

Les agences Moody's et Standard and Poor's dominent l'industrie de la notation depuis des décennies. Leurs marges sont confortables parce qu'il existe d'importants obstacles à l'entrée dans l'industrie. L'un des principaux freins est la réputation, la confiance des investisseurs dans la qualité des notes ne pouvant en effet être acquise qu'au fil du temps, grâce à la production systématique de notes servant d'indicateurs fiables du risque de crédit. Les économies d'échelle liées aux activités de notation renforcent la réputation comme obstacle naturel à l'entrée. L'évaluation d'une vaste gamme d'instruments et d'entités aide les agences de notation à faire valoir leur réputation auprès des investisseurs. Les mentions de certaines agences de notation dans un grand nombre de lois et de règlements publics ont pu malencontreusement ajouter aux obstacles à l'entrée dans l'industrie.

Un accroissement de la concurrence au sein de l'industrie de la notation donnerait aux investisseurs accès à un éventail plus large de points de vue sur la qualité du crédit de leurs placements, et permettrait de maintenir les honoraires des agences à un niveau approprié. On a cependant formulé peu de suggestions pratiques quant aux moyens d'y parvenir. Certains, à l'instar de Pollock (2005), ont proposé que la SEC cesse de désigner les agences de notation, de façon à éviter que les autorités publiques ne contribuent par inadvertance à multiplier les obstacles à l'entrée. En revanche, le nouveau cadre réglementaire instauré par la SEC en juin dernier énonce des critères mieux définis pour les agences de notation qui visent à obtenir la désignation SEC, ce qui pourrait favoriser une concurrence accrue[4]. En outre, la désignation ou la reconnaissance par les autorités publiques peut aider les agences de notation à réduire le coût élevé lié à l'acquisition d'une bonne réputation, et, partant, promouvoir la concurrence dans l'industrie.

Ce qui présente un intérêt plus général, ce sont les mentions des agences de notation et des notes dans les lois et règlements ainsi que le danger qu'elles encouragent les acteurs du marché à se servir des notes comme d'un indicateur sommaire du risque. La Banque d'Angleterre souligne dans la livraison d'octobre 2007 de son rapport sur la stabilité financière qu'il existe un risque que les banques en viennent à s'en remettre largement aux notes, particulièrement dans le cas des produits structurés. L'Accord de Bâle II oblige les banques à employer, lorsqu'elles existent, les notes publiées par les agences de notation afin de déterminer le niveau de fonds propres requis relativement aux produits structurés. La Banque d'Angleterre a dit craindre que cette exigence réglementaire n'incite certaines institutions bancaires à recourir exclusivement aux notes externes pour évaluer les produits structurés et a recommandé que les banques et leurs autorités de réglementation se penchent sur ce risque potentiel.

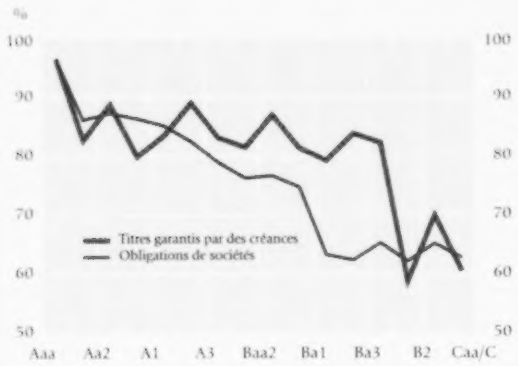
Améliorer la transparence du processus de notation

Bien que les agences de notation possèdent un excellent bilan en matière d'évaluation des instruments financiers, on ne compte plus les cas de restructuration de dette et de défaillance très médiatisés qu'elles n'ont pas réussi à prévoir à temps. Parmi les exemples récents, mentionnons celui de l'Indonésie et de la Thaïlande du milieu à la fin des années 1990, et celui d'Enron et de WorldCom il y a quelques années. Le Comité sur le système financier mondial (2005) est d'avis que les notes attribuées aux produits structurés sont plus fragiles que celles des autres titres. Ce point de vue est conforté par les données présentées dans un récent rapport de Moody's, et qui se trouvent résumées dans les Graphiques 1 à 4. Selon ces données, les notes des produits structurés sont généralement plus stables que celles des titres de sociétés, principalement parce qu'elles sont moins susceptibles d'être relevées.

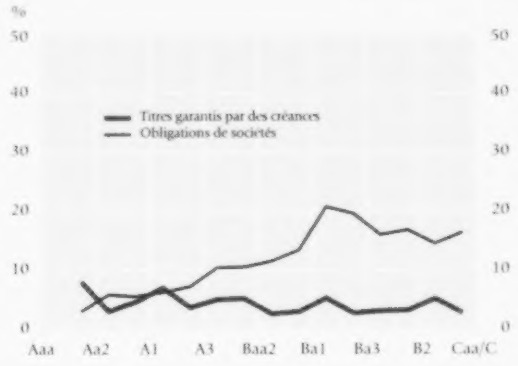
3. L'examen public des agences de notation se trouve également renforcé par la recherche universitaire sur l'utilité des notes. Les nombreuses études menées depuis plusieurs décennies révèlent que les décisions de notation suivent généralement des variations des prix du marché. Ammer et Clinton (2004) ont constaté que les déclassements se répercutent davantage sur les prix des produits structurés que sur ceux des instruments dits purs ou classiques. À l'inverse, l'incidence sur le marché d'un relèvement de note est négligeable dans un cas comme dans l'autre.

4. Par exemple, les nouveaux critères imposent à l'agence de notation qu'elle exerce ses activités depuis au moins trois ans et qu'elle fournisse une attestation officielle d'au moins dix investisseurs institutionnels établissant qu'ils utilisent ses notes.

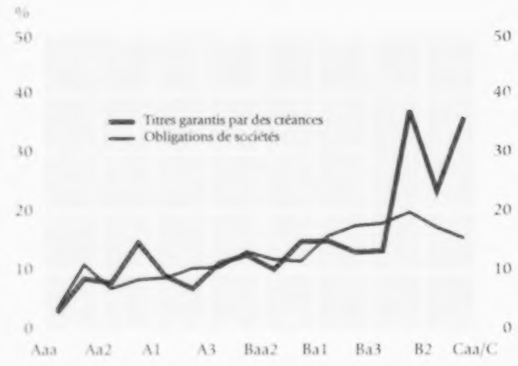
Graphique 1
Probabilité qu'il n'y ait aucun changement



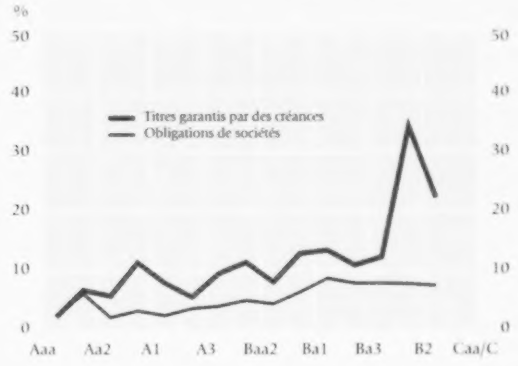
Graphique 2
Probabilité d'un relèvement de note



Graphique 3
Probabilité d'un déclassement



Graphique 4
Probabilité d'un déclassement de plus d'un cran



Source : Moody's, 2007, *Credit Migration of CDO Notes, 1996-2006, for US and European Transactions*, 28 février
Nota : Dans les Graphiques 1 à 3, le total pour chaque catégorie de notation s'élève à 100 %. Le Graphique 4 n'indique pas de valeur pour les deux catégories inférieures, car il est impossible pour elles d'être déclassées de plus d'un cran.

Par contre, lorsqu'il y a déclassement, les notes des produits structurés risquent davantage de diminuer de plusieurs crans, en raison peut-être de la plus grande incertitude entourant l'évaluation du risque de crédit de ces produits et de l'effet de levier plus important qu'impliquent certains d'entre eux.

Compte tenu du comportement différent des notes attribuées aux produits structurés, d'aucuns plaident en faveur d'une transparence accrue dans le processus d'évaluation de ces titres. Ainsi, le Fonds monétaire international a proposé, dans divers rapports sur la stabilité financière mondiale, que l'on recoure à une échelle de notation distincte pour ce type de produit. Le CERVM, pour sa part, a suggéré d'encourager les agences de notation à fournir des renseignements plus pertinents au sujet de l'analyse sur laquelle reposent leurs décisions en matière de notation. La Banque d'Angleterre a également formulé des idées sur les moyens d'améliorer le contenu informationnel des notes (voir l'encadré 6 de la livraison d'octobre 2007 de son rapport sur la stabilité financière). Elle s'est notamment penchée sur les façons dont les agences de notation pourraient communiquer davantage de renseignements sur les risques associés aux produits structurés, et elle a proposé que les agences adoptent les mêmes définitions pour évaluer le risque de crédit.

Une échelle de notation distincte pour les produits structurés

L'adoption d'une échelle de notation distincte pour les produits structurés permettrait de souligner le fait que les notes qui leur sont attribuées se comportent différemment de celles des autres instruments financiers. Ainsi, les investisseurs y réfléchiraient peut-être à deux fois avant d'acheter des produits structurés. Bien sûr, il se pourrait que les investisseurs essaient simplement d'établir une correspondance entre la nouvelle échelle de notation et l'échelle usuelle servant à évaluer les autres instruments. Mais, même dans ce cas, ils auraient besoin d'information sur les critères de notation des produits structurés.

Les efforts déployés ces derniers temps par les agences de notation en vue de mettre au point des indicateurs permettant d'attirer l'attention sur la fragilité des notes attribuées aux produits structurés (comme les scores de stabilité de Fitch pour cette catégorie de produit) constituent un signe encourageant que les forces du marché sont à l'œuvre et que le secteur privé trouvera lui-même une solution appropriée. Un rôle que pourraient jouer les pouvoirs publics et les organismes de réglementation serait d'accélérer le processus en rassemblant les acteurs afin de discuter de solutions envisageables.

Communication de renseignements connexes plus pertinents

Selon une analyse effectuée récemment par le CERVM (2006), les agences de notation ont tendance à fournir aux investisseurs des descriptions de leurs méthodes de notation qui, pour des raisons d'exclusivité, demeurent très générales et incomplètes. Le CERVM a constaté en particulier que, dans bien des cas, il est difficile de comprendre comment les agences en arrivent à une note donnée. Cette difficulté complique la tâche des investisseurs qui cherchent à comparer les opinions de diverses agences et à tirer leurs propres conclusions, surtout en ce qui concerne les produits structurés complexes.

Si, en définitive, c'est bien aux forces du marché qu'il revient de déterminer le genre de renseignements (et le mode de présentation de ces derniers) qui convient le mieux aux investisseurs, il existe, ici aussi, un rôle à jouer pour les pouvoirs publics et les organismes de réglementation : ceux-ci pourraient en effet contribuer à améliorer la communication d'information pertinente en organisant des discussions sur le sujet entre les différentes parties intéressées ou en énonçant des principes pour orienter la formulation de normes en la matière[5].

Rendre les agences de notation légalement responsables des notes qu'elles publient

Partnoy (2006) fait observer que, aux États-Unis, les agences de notation ne sont généralement pas légalement responsables des notes qu'elles publient, car celles-ci sont considérées comme des « opinions » et, partant, relèvent de l'exercice de la liberté d'expression garantie par la loi. Certains observateurs avancent que les agences de notation devraient être légalement responsables de la qualité des notes qu'elles attribuent, de la même façon que les vérificateurs le sont au regard des opinions qu'ils fournissent aux investisseurs et aux autres parties intéressées. On pourrait toutefois faire valoir qu'il faut recourir davantage au jugement pour produire une note qu'une opinion de vérification.

À l'évidence, on doit rendre les agences de notation responsables de la qualité des notes qu'elles attribuent. La réputation constitue certes un obstacle à l'entrée dans l'industrie, mais elle incite également à l'amélioration constante des méthodes de notation. L'expérience récente offre des signes encourageants en ce sens. Ainsi, les agences de notation revoient régulièrement leurs modèles d'évaluation du crédit à la lumière des nouveaux renseignements reçus et à mesure que de nouvelles techniques d'analyse sont mises au point, afin que les investisseurs les considèrent comme étant à la fine pointe de l'évaluation du risque de crédit. La crise du marché des prêts hypothécaires à risque servira sans doute

5. Dans ses nouvelles règles à l'intention des agences de notation, la SEC exige de ces dernières qu'elles publient des statistiques sur le rendement des notes à court, à moyen et à long terme. Mentionnons, à titre d'exemple, les matrices de transition de notation publiées par les agences qui ont servi à préparer les Graphiques 1 à 4. La SEC a dit toutefois ne pas être prête à prescrire des paramètres standard pour l'instant. Elle étudie également l'opportunité d'obliger les agences de notation à divulguer d'autres types de statistiques sur le rendement au lieu, ou en sus, des taux de défaillance et de déclassement. On a cité, entre autres exemples, la comparaison d'une note donnée avec la valeur marchande du titre noté ou avec les baisses marquées de sa valeur marchande après l'attribution de la note.

de mesure du stress utile aux agences pour les éclairer dans leurs décisions de notation futures[6].

Interdire aux agences d'évaluer les produits au sujet desquels elles ont fourni des conseils

Les agences de notation donnent souvent des conseils aux émetteurs de titres sur la qualité du crédit de ces derniers avant leur émission. Cette pratique suscite des inquiétudes quant au conflit d'intérêts des agences qui publient des notes sur les produits au sujet desquels elles ont fourni des services consultatifs. Bien que les agences aient toujours été disposées à conseiller les émetteurs potentiels de titres, les inquiétudes se trouvent attisées dans le cas des produits structurés. Les émetteurs de ces produits ont peut-être ici l'occasion de détourner à leur profit les modèles d'évaluation du crédit des agences. C'est notamment le cas des plus récents produits, pour lesquels le manque de données limite l'utilité de ces modèles[7].

Interdire aux agences de notation toute participation à la mise au point de produits structurés, ou les obliger à dissocier leurs activités de notation de leurs services de consultation, semble excessif. Les agences de notation possèdent des connaissances et des idées utiles qui devraient permettre d'améliorer les produits offerts aux investisseurs. De surcroît, comme la transparence du processus de notation continue de s'affiner, il n'y a peut-être plus d'avantages tangibles à tirer de l'imposition d'une telle dissociation des activités.

Au lieu de cela, on pourrait envisager un régime qui autorise l'agence de notation à noter les produits à propos desquels elle a fourni des services de consultation, mais seulement à condition qu'elle divulgue complètement sa participation à la mise au point du produit, ou bien qui lui interdit de noter les produits au sujet desquels elle a fourni des conseils avant leur émission (tout en ayant le droit de noter d'autres produits pour lesquels ses concurrents ont donné des conseils). Au Canada, la récente turbulence sur les marchés pourrait inciter les investisseurs à suivre de plus en plus la pratique en vigueur à l'échelle internationale qui consiste à exiger que les produits structurés soient notés par au moins deux agences.

Notes fondées sur le marché

On se demande également s'il faudrait remplacer les notes par des mesures du risque de crédit fondées sur le marché. L'agence Moody's a déjà réalisé la plupart des travaux nécessaires pour produire des notes fondées sur le marché. Elle publie des « Market Implied Ratings » (notes dérivées des informations de marché) servant à fournir, sous forme de note, l'équivalent du prix du marché du crédit pour divers instruments au fil du temps. Le principal avantage d'une telle mesure tient au fait qu'elle réunirait en une même note toute l'information disponible, y compris les notes attribuées par d'autres agences de notation. En outre, elle pourrait être conçue de manière à être très actuelle. Le principal inconvénient, c'est que ces mesures sont de nature à induire en erreur, les prix du marché pouvant être faussés par les modes ou les bulles. Par exemple, avant la récente turbulence sur les marchés, de nombreux titres adossés à des actifs se négociaient moyennant des écarts qui ne reflétaient pas leurs risques de liquidité inhérents. Il conviendrait donc, par mesure de prudence, de ne pas se fier exclusivement aux « Market Implied Ratings » aux fins de gestion du risque de crédit.

Conclusion

Les investisseurs ont depuis longtemps besoin de spécialistes aptes à les conseiller sur la qualité du crédit de leurs placements. La plupart jugent rentable de confier cette tâche aux agences de notation qui peuvent profiter d'économies d'échelle dans l'évaluation du risque de crédit d'une vaste gamme d'émetteurs et d'instruments financiers. Les avantages qu'offre cette solution se sont accrus avec l'apparition des produits structurés, l'évaluation adéquate du risque de crédit associé à ces produits

---

6. Cette crise pourrait aussi donner lieu à un examen plus officiel des agences de notation. Ainsi, la SEC a lancé une enquête au sujet du comportement des agences de notation sur le marché des titres adossés à des prêts hypothécaires résidentiels à risque, et le President's Working Group on Financial Markets (groupe de travail présidentiel sur les marchés financiers) se penche sur le rôle des agences dans les pratiques de prêt, l'utilisation des notes qu'elles attribuent et la façon dont la titrisation a influé sur le secteur des prêts hypothécaires et les pratiques commerciales connexes.

7. Quoique les agences de notation aient toujours communiqué avec les émetteurs avant l'évaluation et l'émission d'un nouvel instrument, les émetteurs de produits structurés disposent d'une plus grande marge de manœuvre pour adapter les modalités de leurs produits et obtenir une note souhaitée à l'avance, par exemple, en variant le degré de surnantissement de chaque tranche.

nécessitant des outils et des capacités de modélisation très poussés.

Les difficultés subies par les produits structurés lors de la récente turbulence sur les marchés ont ravivé les inquiétudes concernant les agences de notation et leur rôle au regard des marchés financiers. Les agences de notation ont tiré largement profit de la croissance rapide de ces marchés. Bien que les notes qu'elles accordent correspondent généralement aux taux de défaillance observés, les agences ont connu quelques échecs retentissants. Elles demeurent également aux prises avec des conflits d'intérêts notoires qui doivent être gérés. En outre, les notes jouent un rôle croissant sur les marchés financiers, à mesure que les instruments financiers se complexifient et deviennent plus difficiles à comprendre pour les investisseurs. De façon plus générale, elles remplissent également des fonctions importantes dans les activités du secteur public.

Certains mécanismes naturels d'autocorrection du marché sont à l'œuvre, ce qui devrait garantir que les agences de notation continuent d'améliorer leurs processus. Si la réputation représente un obstacle à l'entrée dans l'industrie, elle incite aussi à l'amélioration constante des méthodes de notation. La récente turbulence des marchés des produits financiers structurés servira indéniablement de mesure du stress utile aux agences pour calibrer leurs outils d'analyse à l'avenir et pourrait amener les investisseurs à exiger une transparence accrue sur ces marchés afin d'être mieux en mesure de gérer leur exposition au risque de crédit. De plus, le rôle des agences de notation dans la mise au point de nouveaux produits structurés est susceptible d'augmenter leur exposition au risque juridique, ce qui les rend plus responsables légalement de la qualité des notes qu'elles attribuent.

D'autres mesures pourraient néanmoins être prises pour renforcer la discipline de marché au sein de l'industrie de la notation. Par exemple, le processus de notation aurait beaucoup à gagner d'une transparence accrue, de sorte que les investisseurs soient plus aptes à évaluer les notes d'un œil critique. Les meilleures solutions naîtront sans doute du dialogue qui s'engagera entre les agences et leurs partenaires; il est peu probable que les organismes de réglementation disposent d'un avantage comparatif leur permettant d'imposer leurs solutions. Ceux-ci pourraient néanmoins jouer un rôle utile, en établissant ou en appuyant des normes minimales de communication qui serviraient de fondement à un dialogue entre investisseurs et émetteurs, et aboutiraient éventuellement à un accord sur les pratiques exemplaires établies par l'industrie ou à un code de conduite. Les initiatives telles que l'évaluation effectuée par le CERVM de la conformité des agences de notation avec le code OICV pourraient se révéler des moyens utiles de maintenir la pression publique sur les agences pour qu'elles continuent d'améliorer la gestion des conflits d'intérêts dans l'industrie. Il y aurait peut-être lieu de réexaminer le rôle joué par les agences et les notes dans les diverses lois, réglementations et activités du secteur public. La reconnaissance officielle de certaines agences de notation en particulier a pu malencontreusement ajouter aux obstacles à l'entrée dans l'industrie. Elle a pu également encourager certains investisseurs à se servir de façon inopportune des notes comme mesure statistique sommaire du risque.

Quoi qu'il en soit, ce sont les investisseurs qui, en dernière analyse, doivent assumer la responsabilité de la gestion du risque de crédit associé à leurs portefeuilles. Si les instruments complexes tels que les produits structurés accroissent les avantages que peut procurer l'utilisation des notes, les investisseurs ne doivent pas perdre de vue que l'on peut déléguer certaines tâches mais pas sa responsabilité. Le recours proposé à une échelle de notation différente pour évaluer les produits structurés pourrait se révéler utile, dans la mesure où il encouragerait les investisseurs à y réfléchir à deux fois avant d'en faire l'achat. Néanmoins, ceux-ci doivent tout de même comprendre les produits dans lesquels ils investissent, afin de pouvoir porter un regard critique sur les opinions exprimées par les agences de notation en matière de crédit.

Bibliographie

Ammer, J., et N. Clinton (2004). *Good News Is No News? The Impact of Credit Rating Changes on the Pricing of Asset-Backed Securities*, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « International Finance Discussion Papers », n° 2004-809.

Banque d'Angleterre (2007). « Mitigating Risks to the UK Financial System: Weaknesses in Credit Risk Assessment », *Financial Stability Report*, octobre, p. 54-55.

Comité européen des régulateurs de marchés de valeurs mobilières (2006). *CESR's Report to the European Commission on the Compliance of Credit Rating Agencies with the IOSCO Code*, n° CESR/06-545. Document accessible à l'adresse www.cesr-eu.org/data/document/06_545.pdf.

Comité sur le système financier mondial (2005). *The Role of Ratings in Structured Finance: Issues and Implications*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

Covitz, D. M., et P. Harrison (2003). *Testing Conflicts of Interest at Bond Ratings Agencies with Market Anticipation: Evidence that Reputation Incentives Dominate*, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « Finance and Economics Discussion », n° 2003-68.

Moody's Investors Service (2007). *Credit Migration of CDO Notes, 1996–2006, for US and European Transactions*, coll. « Structured Finance Special Reports », 28 février.

Organisation internationale des commissions de valeurs. Comité technique (2007). *Review of Implementation of the IOSCO Fundamentals of a Code of Conduct for Credit Rating Agencies: Consultation Report*, février. Document accessible à l'adresse www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD233.pdf.

Partnoy, F. (2006). « How and Why Credit Rating Agencies Are Not Like Other Gatekeepers », dans *Financial Gatekeepers: Can They Protect Investors?*, sous la direction de Y. Fuchita et R. E. Lian, Brookings Institution Press et Nomura Institute of Capital Markets Research.

Pollock, A. J. (2005). « End the Government-Sponsored Cartel in Credit Ratings », *Financial Services Outlook*, American Enterprise Institute for Public Policy Research, janvier.

L'évolution des politiques et de l'infrastructure

Introduction

Le système financier et ses diverses composantes (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement) s'appuient sur une infrastructure constituée d'un ensemble de mécanismes, dont les politiques gouvernementales, qui influent sur la structure du système financier et en facilitent le fonctionnement. L'expérience montre qu'une infrastructure solide et bien ramifiée compte pour beaucoup dans la robustesse d'un système financier. La présente section de la Revue *consiste en un survol des travaux réalisés sur le sujet, y compris ceux qui portent sur les aspects pertinents de l'évolution des politiques en la matière.*

Le marché des produits dérivés de gré à gré a connu ces dernières années une croissance exponentielle; sa taille, mesurée d'après l'encours notionnel des contrats négociés de par le monde, a augmenté au rythme annuel moyen de 20 % entre 1998 et 2005 et atteignait 370 billions de dollars É.-U. en juin 2006. Les fonds de couverture sont devenus de plus en plus présents sur le marché des dérivés de gré à gré et comptent même parmi les participants les plus actifs sur certains segments de ce marché. Ils ont ainsi contribué à l'adoption de nouvelles méthodes, comme le courtage privilégié sur dérivés de gré à gré. En outre, l'infrastructure du marché des dérivés de gré à gré s'est transformée, les fournisseurs de services connexes offrant de nouveaux services pour le traitement de ces produits. Dans un article intitulé **L'évolution du traitement des produits dérivés de gré à gré**, Natasha Khan traite des principales conclusions d'un rapport de la Banque des Règlements Internationaux, dans lequel sont évalués les progrès accomplis dans le traitement de ces instruments et leurs conséquences pour l'efficience et la stabilité du marché sur lequel ils se négocient.

Dans une opération de change classique, les parties à la transaction (appelées ici « les banques » par souci de simplicité) conviennent d'échanger un montant libellé dans une devise contre un montant libellé dans une autre devise. La banque qui adresse à l'autre partie un paiement irrévocable dans la devise vendue sans avoir constaté la réception irrévocable de la devise achetée s'expose à une perte financière à hauteur du montant de la transaction si la contrepartie ne s'acquitte pas de son obligation. Ce risque de perte financière est désigné sous le nom de « risque de règlement des opérations de change ». Dans l'article **La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes**, Neville Arjani met en relief des aspects importants du règlement des opérations sur devises et examine de quelle manière les grandes banques canadiennes gèrent l'exposition au risque de règlement. L'auteur fait remarquer que certaines de ces institutions ont réduit sensiblement leur exposition au risque de règlement depuis dix ans grâce à leur participation à la CLS Bank; cette dernière assure en effet le règlement des opérations de change selon le mécanisme de paiement contre paiement, ce qui élimine le risque de règlement. En outre, toutes les grandes banques canadiennes continuent d'appliquer une stratégie globale composée de trois volets : gouvernance, mesure du risque et maîtrise du risque. Toutefois, certaines institutions pourraient encore améliorer leurs méthodes de gestion du risque de règlement.

L'évolution du traitement des produits dérivés de gré à gré

*Natasha Khan**

Le présent article examine, dans une perspective canadienne, les principales conclusions du rapport ayant pour titre *New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives*, publié en 2007 par le Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (CSPR)[1]. On peut obtenir la version intégrale de ce rapport dans le site Web de la Banque des Règlements Internationaux (BRI).

Au Canada et à l'étranger, le marché des produits dérivés de gré à gré a poursuivi sa croissance exponentielle[2]. La taille du marché mondial, évaluée selon le montant notionnel des contrats négociés, a augmenté au rythme annuel moyen de 20 % entre 1998 et 2005. En juin 2006, l'encours notionnel des dérivés de gré à gré dans le monde totalisait 370 billions de dollars É.-U.

Dès 2005, l'essor des dérivés de gré à gré, conjugué au faible niveau d'automatisation du processus de traitement des opérations connexes, avait occasionné d'importants retards dans la confirmation des transactions. Ces retards ont engendré des incertitudes quant aux risques de contrepartie et de crédit parmi les principaux acteurs du marché des dérivés, soulevant des questions relativement à l'efficience et à la stabilité du système financier.

Les organismes de surveillance prudentielle ont commencé à exprimer leurs préoccupations au début de 2005. La gravité de la situation, particulièrement sur le marché des dérivés de crédit, a été soulignée dans un rapport commandité par l'industrie, paru en juillet 2005[3].

En septembre de la même année, ces organismes ont réuni quatorze grands opérateurs du marché des dérivés à la Banque fédérale de réserve de New York et leur ont soumis le problème, démarche qui a incité ces derniers à s'engager publiquement à réduire les retards dans le traitement des dérivés de crédit.

Parallèlement, les banques centrales et les organismes de surveillance ont reconnu que plusieurs aspects de l'évolution récente de l'ensemble du marché des dérivés de gré à gré justifiaient une analyse plus poussée. C'est ainsi qu'en février 2006, le CSPR créait un groupe de travail, composé de représentants des banques centrales membres et des organismes chargés de la surveillance des principaux opérateurs du marché des dérivés, auquel il confiait le mandat de faire le suivi des enjeux cernés dans un rapport publié précédemment (CSPR, 1998) et de diagnostiquer et d'analyser tout nouvel enjeu découlant des progrès récents.

Le groupe de travail a mené des entrevues auprès d'opérateurs du marché des dérivés de chaque pays et rencontré des regroupements de participants aux marchés, des associations professionnelles et des fournisseurs de services d'infrastructure. Le rapport qui en a résulté, et qui vient compléter d'autres initiatives, trace un portrait complet des dispositions et des pratiques existantes de gestion des risques dans l'ensemble du marché des dérivés de gré à gré.

Selon les conclusions du rapport, même si l'infrastructure du traitement des dérivés de gré à gré a gagné

1. Le CSPR est un comité permanent de la BRI qui a été créé en 1990 et relève des gouverneurs des banques centrales du G10. Il contribue au renforcement de l'infrastructure du marché financier en veillant à ce que les systèmes de paiement et de règlement soient solides et efficients.
2. Au sens large, un contrat sur produit dérivé de gré à gré est une transaction négociée entre deux parties et dont la valeur dépend de celle d'un ou de plusieurs actifs, taux ou indices de référence sous-jacents.

* L'auteure a fait partie d'un groupe de travail mis sur pied par le Comité sur les systèmes de paiement et de règlement de la Banque des Règlements Internationaux, qui a publié, le 16 mars 2007, le rapport analysé dans le présent article. Ce groupe comptait parmi ses membres des représentants des banques centrales des pays du G10, de l'Autorité monétaire de Hong Kong, de la Financial Services Authority du Royaume-Uni, de la Securities and Exchange Commission des États-Unis et de la Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) d'Allemagne. La BRI a fourni les services de secrétariat.

3. Le rapport (*Counterparty Risk Management Policy Group II*, 2005) réclamait la constitution d'une table ronde, formée d'acteurs du marché, qui s'attaquerait au sérieux problème de l'accumulation croissante des transactions en attente de confirmation sur le marché des dérivés de crédit.

en solidité depuis 1998, des mesures supplémentaires s'imposent pour assurer la confirmation rapide de toutes les transactions relatives aux dérivés de gré à gré, la définition des moyens propres à atténuer l'incidence potentielle sur le marché de la liquidation (défaillance) de l'un ou de plusieurs des principaux participants au marché, l'accès aux services essentiels postérieurs aux transactions et l'efficacité de la connectivité entre les fournisseurs de services.

Nous traiterons dans la présente étude de six grandes questions : les retards dans la production des documents officiels, le recours aux garanties, la fonction de contrepartie centrale, le courtage privilégié, les novations et la compensation avec déchéance du terme. Les trois premières questions ont été soulevées dans le rapport du CSPR publié en 1998. Les trois dernières ont été jugées pertinentes compte tenu de l'évolution qu'a connu le marché depuis lors.

Principaux enjeux

Les retards dans la production des documents officiels

Accords-cadres non signés

L'accord-cadre établit les conditions applicables à toutes les transactions, ou à un sous-ensemble défini de transactions, dont peuvent convenir deux parties, par exemple un courtier et un investisseur institutionnel. La pratique qui consiste à conclure des transactions avant la signature d'un accord-cadre peut entrainer des risques d'ordre juridique, en compromettant la capacité d'une entreprise d'obtenir la liquidation et la compensation des transactions en cas de défaillance d'une contrepartie[4].

Au Canada, un accord-cadre doit être en vigueur pour que se concrétisent les avantages découlant de la compensation lorsqu'une contrepartie manque à ses obligations[5]. Les lois canadiennes sur l'insolvabilité garantissent la compensation avec déchéance du terme pour les contrats financiers admissibles[6]. (Voir la section « Aspects importants de l'évolution ayant une incidence sur le système financier », à la page 33.)

Contrairement à ce qui avait été observé en 1998, presque tous les courtiers internationaux sondés par le groupe de travail avaient signé des accords-cadres mutuels. L'enquête a révélé que la plupart des accords-cadres existants non signés concernaient des clients qui n'avaient réalisé qu'une seule transaction et, par conséquent, n'auraient pas eu d'avantages à tirer de la compensation.

En outre, la majorité des courtiers des pays du G10 interrogés avaient pris des mesures pour réduire les risques liés à l'absence d'accord-cadre signé. La plus importante consiste à limiter le nombre de transactions qui peuvent être réalisées avec une contrepartie non signataire d'un accord-cadre. La plupart des courtiers exigent la signature d'un tel accord avant la première transaction avec des contreparties de catégorie inférieure, et avant la deuxième transaction avec les autres contreparties. En l'absence d'accord-cadre signé, les courtiers utilisent habituellement une « confirmation détaillée » englobant l'accord-cadre standard du secteur. De plus, les courtiers contrôlent régulièrement le volume des accords-cadres en attente de signature et établissent l'ordre de priorité des documents à préparer, en fonction du risque associé à une contrepartie donnée[7].

Confirmations en souffrance

Les contrats verbaux sont légalement exécutoires dans la majorité des pays, dont le Canada. Par conséquent, bien qu'une confirmation écrite soit hautement recommandable, le fait qu'une transaction ne soit pas confirmée par écrit n'a pas d'incidence sur sa validité. L'enregistrement des conversations téléphoniques, les messages électroniques, l'information provenant des courtiers (lorsqu'ils interviennent dans la transaction), les opérations de paiement ou le dépôt de garanties (nantissement) peuvent servir d'éléments prouvant l'existence d'une transaction. Cependant, même si l'existence d'une transaction n'est pas remise en question, ses modalités peuvent ultérieurement faire l'objet d'un litige entre les parties.

---

4. Par compensation, on entend essentiellement le règlement des positions ou obligations à l'égard d'une contrepartie donnée, de sorte que les pertes découlant d'un contrat puissent être compensées par les gains réalisés sur d'autres contrats, advenant la défaillance d'une contrepartie. Les données provenant des banques commerciales des États-Unis indiquent qu'en juin 2006, la compensation avait diminué les risques de contrepartie de 85 %.

5. Aux États-Unis et au Royaume-Uni, la législation en vigueur encourage fortement la partie non défaillante à liquider et à compenser les accords de swap si sa contrepartie manque à ses obligations, et ce, même en l'absence d'accord-cadre signé.

6. En mars 2007, le gouvernement fédéral canadien a apporté à diverses lois des modifications qui modernisent les dispositions sur l'insolvabilité en ce qui a trait aux contrats financiers admissibles.

7. Les courtiers ont également la possibilité de suspendre les négociations avec une contrepartie qui n'a pas signé d'accord-cadre.

De plus, lorsque les transactions ne sont pas confirmées, des erreurs peuvent se glisser dans les livres et les registres de l'entreprise et conduire à une évaluation inexacte du risque de crédit de contrepartie, ce qui peut entraîner des anomalies de paiement[8] et des désaccords quant au montant de la garantie requise. La pratique exemplaire serait donc la production d'une confirmation écrite précisant les conditions de la transaction.

En 1998, les confirmations en souffrance se comptaient par centaines, selon les courtiers, et bon nombre d'entre elles étaient en attente depuis 90 jours ou plus. Les données d'un sondage mené par l'International Swaps and Derivatives Association (ISDA, 2006) révèlent que les retards à ce chapitre ont continué de s'accumuler jusqu'à la fin de 2005, moment où l'industrie a commencé à s'intéresser de plus près à la question. Les chiffres pour l'année civile 2006 semblent indiquer que les confirmations en souffrance ont diminué pour toutes les catégories de dérivés de gré à gré dans les grandes entreprises, mais celles concernant les dérivés de taux d'intérêt ont augmenté dans les petites et moyennes entreprises[9].

Selon certaines informations, les courtiers canadiens n'auraient pas connu les retards considérables de confirmation des transactions sur dérivés de crédit de leurs homologues américains, le volume de leurs transactions étant plus faible. Toutefois, le nombre de confirmations de swaps de taux d'intérêt en souffrance a augmenté au cours de la dernière année dans les six grandes banques canadiennes.

Il ressort des entrevues menées par le groupe de travail auprès de courtiers des pays du G10 que les entreprises ont recours, à court terme, à divers procédés pour atténuer les risques découlant de l'absence de confirmation des transactions. Dans l'attente de celle-ci, de nombreux courtiers vérifient les principaux détails financiers d'une transaction peu après son exécution. Certaines entreprises considèrent importante cette étape de validation des conditions financières (parfois appelée affirmation)[10]. D'autres jugent toutefois préférable l'obtention d'une confirmation pleine et entière dès que possible, car des conditions non économiques comme les conventions relatives aux jours ouvrables, aux jours fériés et ainsi de suite pourraient occasionner des problèmes à d'autres étapes du cycle de traitement de l'opération. Dans son rapport, le CSPR indique que, malgré la divergence des points de vue sur les avantages qu'elle offre, la validation des conditions financières s'avère un outil d'atténuation du risque fort utile lorsqu'on prévoit un retard dans la confirmation pleine et entière, en particulier celle des produits complexes, qui peut prendre 30 jours ou plus.

La plupart des courtiers internationaux interrogés examinent de façon régulière les lots de confirmations en attente et font état des progrès réalisés à la haute direction de leur firme. Ils ont instauré des politiques relatives à l'établissement des priorités et redoublent d'efforts pour accélérer le processus en s'appuyant sur des paramètres comme la durée restante (échéance) des transactions et leur valeur.

L'industrie reconnaît qu'à long terme, le traitement des confirmations des opérations sur les produits plus standardisés ne pourra plus se faire manuellement, compte tenu du volume élevé de transactions, et que la solution réside plutôt dans son automatisation. Parmi les plateformes de confirmation électroniques actuellement en exploitation figurent Deriv/SERV, qui paraît être la plateforme de prédilection pour les dérivés de crédit, SwapsWire, privilégiée pour les swaps de taux d'intérêt, SWIFTNet Accord, utilisée pour les dérivés de change et de taux d'intérêt, et eConfirm, dont les services portent sur les contrats de marchandises de gré à gré.

Les courtiers canadiens ont déjà recours en majorité à Deriv/SERV pour la confirmation des transactions sur dérivés de crédit avec d'autres courtiers. Toutefois, ils sont plus lents à adopter des services automatisés de confirmation pour les swaps de taux d'intérêt que leurs homologues de certains autres pays du G10. Lorsque le rapport du CSPR a été publié en mars de cette année, les courtiers canadiens n'avaient pas toujours recours à de tels services, acheminant les confirmations relatives aux swaps de taux d'intérêt par télécopieur.

8. Une « anomalie de paiement » désigne le fait de ne pas recevoir un paiement attendu ou de recevoir un paiement non prévu.

9. Aux fins de ce sondage, les grandes entreprises sont celles qui exécutent plus de 1 500 transactions par semaine, les entreprises moyennes, celles qui réalisent moins de 1 500 mais plus de 300 transactions par semaine, et les petites entreprises, celles qui concluent moins de 300 transactions par semaine.

10. Il s'agit là d'un processus au cours duquel les contreparties examinent environ une douzaine de modalités financières clés d'une transaction. Cette démarche supplémentaire intervient avant que les deux parties revoient toutes les conditions d'une transaction.

Mentionnons toutefois que leurs homologues étrangers confient à SwapsWire la confirmation des swaps en dollars canadiens. Bien que les opérateurs canadiens reconnaissent l'efficacité des services automatisés de confirmation, ils font observer que les avantages de ces derniers sont limités s'ils ne sont pas aussi utilisés par les contreparties. Depuis la parution du rapport, un premier courtier canadien a adhéré à SwapsWire.

Le recours au nantissement

L'utilisation de garanties pour atténuer le risque de contrepartie s'est accrue considérablement depuis 1998. Cette pratique a en effet été adoptée dans tous les grands pays. À la fin de 2005, plus de 1,3 billion de dollars É.-U. d'actifs servaient de garanties contre les risques liés aux dérivés de gré à gré, alors que ce montant était de 200 milliards en 2000. Le nombre de contrats de nantissement[11] a même enregistré une hausse plus spectaculaire encore, passant de 12 000 à 110 000 entre 2000 et 2005.

La garantie atténue le risque de crédit, sans toutefois le supprimer. Le risque de crédit est le risque de non-règlement, par la contrepartie, de la pleine valeur d'une obligation lorsque cette dernière devient exigible ou par la suite. Le recours au nantissement réduit les besoins en fonds propres et libère les marges de crédit bilatérales des contreparties, permettant ainsi la poursuite des activités. Cependant, les fluctuations du marché et les délais dans l'évaluation au cours du marché ou les appels de marge peuvent engendrer des risques non couverts.

Bien que l'usage de garanties diminue le risque de crédit, il peut augmenter le risque juridique, le risque de garde, le risque opérationnel, le risque de liquidité du marché et le risque lié à la liquidité de financement. Le risque juridique est le risque de perte découlant de l'impossibilité de faire exécuter un contrat ou de l'application d'une loi ou d'un règlement de manière inattendue. Le risque de garde est le risque de perte de titres détenus en garde par suite de l'insolvabilité du dépositaire, de sa négligence ou de ses actes frauduleux. Le risque opérationnel est le risque de perte inattendue causée par la défaillance des systèmes informatiques ou des contrôles internes. Le risque de liquidité du marché est le risque de perte attribuable à une baisse de la valeur marchande de la garantie. Enfin, le risque lié à la liquidité de financement est le risque qu'une contrepartie soit soumise à des exigences en matière de garanties trop lourdes pour qu'elle puisse les satisfaire le moment venu.

Les entrevues réalisées avec les courtiers semblent indiquer que des progrès notables ont été accomplis depuis 1998 dans l'atténuation des risques juridique, de garde, opérationnel et de liquidité du marché associés au recours aux garanties. Le degré de confiance dans le caractère exécutoire des contrats de nantissement est élevé. Le perfectionnement des systèmes de gestion des garanties a entraîné une réduction du risque de garde et du risque opérationnel. Le risque de liquidité du marché est habituellement contenu grâce à l'imposition de décotes adéquates et à de fréquentes évaluations au cours du marché. Le fruit des efforts des participants au marché pour gérer le risque lié à la liquidité de financement est toutefois plus difficile à estimer, en partie parce qu'il tend à se cristalliser en période de tensions sur le marché.

Les auteurs du rapport du CSPR signalent que la question de l'intégration des besoins en matière de garanties aux procédures de gestion globale des risques d'une entreprise exige une attention soutenue de la part des participants au marché.

La fonction de contrepartie centrale

Une contrepartie centrale — une chambre de compensation, par exemple — joue le rôle de contrepartie auprès des deux parties à une transaction, soit le rôle de vendeur pour chaque acheteur et celui d'acheteur pour chaque vendeur.

La compensation centrale des dérivés de gré à gré était peu frequente au moment de la publication du rapport de 1998. En septembre 1999, SwapClear démarrait ses activités de chambre de compensation pour les swaps de taux d'intérêt dans une seule monnaie conclus entre courtiers. En décembre 2006, SwapClear avait compensé 35,5 billions de dollars É.-U. d'opérations de swap, soit près de 40 % du marché international des swaps de taux d'intérêt entre courtiers en 2006[12].

11. Un contrat de nantissement est un accord juridique qui régit l'usage des garanties fournies dans le cadre de transactions portant sur des dérivés de gré à gré. La plupart des contrats de nantissement se fondent sur l'annexe de soutien au crédit de la convention-cadre de l'ISDA.

12. À l'automne de 2006, la Corporation canadienne de compensation de produits dérivés (CDCC), filiale à part entière de la Bourse de Montréal, a lancé Converge, un service de compensation regroupant les contrats d'actions négociés en bourse et les contrats d'actions négociés de gré à gré.

À l'heure actuelle, les courtiers canadiens ne sont pas membres de SwapClear[13]. L'un des grands avantages offerts par une contrepartie centrale est la compensation multilatérale[14], grâce à laquelle peut être réduit le risque de crédit auquel s'exposent les membres par rapport à celui qu'ils assument sur une base bilatérale. On pourrait cependant affirmer que ces bénéfices sont amoindris par le fait qu'une contrepartie centrale est peu susceptible de procéder à la compensation de tout l'éventail des produits dérivés de gré à gré, ce qui pourrait accroître le risque de crédit des transactions bilatérales restantes, plus complexes. De récents entretiens avec les courtiers portent à croire que cette préoccupation s'est atténuée depuis 1998 et que la plupart des courtiers ne considèrent pas la protection limitée offerte par SwapClear comme ayant une incidence appréciable sur leur décision de recourir à ce service.

Certains participants au marché, y compris des courtiers canadiens, croient que les principaux avantages d'une contrepartie centrale sont purement opérationnels, et non liés au risque de crédit, et que nombre d'entre eux peuvent être fournis par d'autres services. Ainsi, le service triReduce de TriOptima, auquel font appel les courtiers canadiens, est réputé offrir d'importants gains opérationnels grâce à l'élimination des transactions par l'intermédiaire d'un service d'annulation multilatérale volontaire de transactions désignées[15]. Les transactions qui sont retirées du portefeuille n'ont pas à faire l'objet d'une garantie ni d'autres paiements, ce qui réduit les désaccords au sujet de la garantie et les anomalies de paiement.

Du point de vue systémique, une contrepartie centrale aide à concentrer le risque et la gestion du risque. Son pouvoir de réduction du risque systémique dépend donc de l'efficacité de ses mécanismes de gestion du risque. Une contrepartie centrale pour les produits dérivés de gré à gré est confrontée à deux problèmes particuliers en ce qui concerne la gestion du risque. Premièrement, pour les produits qui sont plus complexes, il lui faut recourir à des modèles d'évaluation complexes, ce qui occasionne un risque de modèle. Deuxièmement, les modalités en cas de défaillance doivent tenir compte de l'illiquidité inhérente aux dérivés de gré à gré.

Constatant ces problèmes, SwapClear a limité ses services aux swaps de taux d'intérêt dans une seule monnaie, opérations moins complexes, et a adapté en conséquence ses procédures en cas de défaillance. Les participants au marché doivent être conscients des distinctions entre les modalités appliquées par une contrepartie centrale en cas de défaillance relative à des transactions sur dérivés de gré à gré et celles relatives à des transactions sur dérivés négociés en bourse[16]. Les membres d'une contrepartie centrale doivent également acquiescer aux modèles d'évaluation que celle-ci utilise pour établir le prix des positions, puisque les exigences en matière de nantissement seront fondées sur les prix donnés par ces modèles. Ces éléments auront une incidence sur les coûts et les risques associés à l'adhésion à la contrepartie centrale.

Le courtage privilégié

Un courtier qui est partie à un accord de courtage privilégié accepte de servir d'intermédiaire, dans des transactions admissibles précises, entre un client — un important fonds de couverture par exemple — et une liste de courtiers exécutants approuvés.

Des services de courtage privilégié sont offerts depuis quelques années déjà pour les opérations sur actions, sur titres à revenu fixe et sur produits de change, mais ne le sont que depuis très récemment pour les dérivés de gré à gré. À l'heure actuelle, seuls quelques courtiers internationaux de grande envergure offrent ces services, qu'ils destinent spécifiquement à la clientèle des fonds de couverture.

Les activités de courtage privilégié sur produits dérivés permettent à un fonds de couverture de conclure des transactions avec des courtiers exécutants multiples, tout en recourant aux systèmes de post-marché d'un seul courtier privilégié pour la compensation et le règlement des opérations, ce qui contribue à l'efficience opérationnelle. Le courtage privilégié peut également réduire les exigences relatives au dépôt de garanties, puisque toutes les

13. SwapClear compte actuellement 20 membres, dont certains des plus importants négociants en produits dérivés à l'échelle internationale.
14. Arithmétiquement, la compensation multilatérale est réalisée en faisant la somme des positions nettes bilatérales de chaque participant vis-à-vis des autres participants, ce qui permet d'obtenir une position nette multilatérale représentant la position nette bilatérale de chaque participant à l'égard de la contrepartie centrale. Le risque de contrepartie s'en trouve ainsi réduit.
15. Le service offert par triReduce donne aux participants la possibilité de recenser les transactions qu'ils souhaitent retirer de leur bilan, sous réserve d'un ensemble de restrictions (tolérances) reliées aux fluctuations du risque de contrepartie, du risque de marché et des paiements. Ce service rapproche les transactions ainsi recensées de celles d'autres participants et résilie les positions compensatoires, tout en respectant les tolérances prédéfinies du participant.
16. Voir CSPR (2007) pour une analyse détaillée du processus de gestion des défaillances adopté par SwapClear.

transactions admissibles sont soumises à la compensation bilatérale.

Dans un accord type de courtage privilégié sur dérivés, une fois que le courtier exécutant et le fonds de couverture se sont entendus sur une transaction, chacun doit aviser le courtier privilégié des conditions convenues. Si le courtier privilégié accepte la transaction, il devient une contrepartie à deux opérations adossées, l'une avec le fonds de couverture et l'autre avec le courtier exécutant.

À l'heure actuelle, les courtiers canadiens n'offrent pas de services de courtage privilégié pour les produits dérivés[17], mais ils jouent le rôle de courtiers exécutants dans des accords de courtage privilégié.

Dans son rapport de 2007, le CSPR recommande à toutes les parties à un accord de courtage privilégié d'analyser attentivement la documentation juridique et de bien comprendre quels sont leurs droits et leurs responsabilités.

Les novations

Une novation est le remplacement d'un contrat sur dérivé de gré à gré entre deux contreparties initiales (le cédant et la partie restante) par un nouveau contrat entre la partie restante et une tierce partie (le cessionnaire).

Les novations étaient rares en 1998, mais leur nombre a augmenté à la faveur de la croissance du secteur des fonds de couverture. Lorsqu'un fonds de couverture cherche à se départir d'une position sur dérivés de gré à gré, il le fait souvent au moyen d'une novation au lieu de négocier la résiliation du contrat (ce qui pourrait obliger le fonds à accepter le prix offert par la contrepartie initiale) ou de souscrire à un contrat de compensation (ce qui entrainerait vraisemblablement un risque de contrepartie supplémentaire).

Les accords-cadres standard permettent les novations, à condition que le cédant obtienne le consentement écrit de la contrepartie initiale avant de procéder à la cession. Sans consentement écrit, la partie restante peut, à son entière discrétion, rejeter la proposition de novation. Les courtiers ont néanmoins adhéré à maintes reprises à des contrats de novation pour des dérivés de crédit sans consentement préalable. Ce laxisme a entraîné des erreurs dans l'évaluation du risque de contrepartie, ainsi que des anomalies de paiement et des différends au sujet de la garantie. Cette pratique est l'un des facteurs qui a contribué le plus aux retards considérables dans la production des confirmations sur le marché des dérivés de crédit.

À l'automne 2005, un groupe de courtiers a annoncé son appui à un protocole de novation élaboré par l'ISDA pour les dérivés de crédit et de taux d'intérêt. Ce protocole exige que le cédant obtienne le consentement écrit de la contrepartie initiale avant 18 h (heure locale pour le cessionnaire) le jour où le contrat de novation entre en vigueur. Si le consentement n'est pas obtenu, le cédant est réputé être partie à deux contrats, l'un avec la contrepartie initiale et l'autre avec le cessionnaire.

Tous les courtiers sondés par le groupe de travail, y compris les courtiers canadiens, ont adopté ce protocole, qui s'est révélé efficace dans l'accélération de la notification et du consentement. Dans son rapport de 2007, le groupe de travail du CSPR fait observer que, si les novations s'étendent à d'autres instruments que les dérivés de crédit et de taux d'intérêt, le protocole devra être élargi de manière à englober ces produits.

La compensation avec déchéance du terme

La compensation avec déchéance du terme est un accord de règlement en vertu duquel toutes les obligations contractuelles impliquant une contrepartie donnée deviennent exigibles avant l'échéance et doivent être réglées en un seul paiement, dès l'occurrence de l'un des événements définis dans la documentation pertinente. Les dispositions relatives à cette forme de compensation que l'on retrouve dans les accords-cadres ont été reconnues comme étant un outil puissant pour atténuer le risque de contrepartie. Au moment de la publication du rapport de 1998, certains courtiers avaient exprimé leurs préoccupations quant au caractère exécutoire des modalités de compensation. Les entretiens récents avec l'industrie semblent toutefois indiquer que ces préoccupations se sont considérablement estompées, de nombreux pays ayant adopté des lois qui donnent des assises à la compensation avec déchéance du terme[18].

Depuis 1998, toutefois, des inquiétudes ont été exprimées quant au potentiel de perturbations sérieuses du marché, advenant la compensation avec déchéance du terme des positions d'un

17. Le courtage privilégié des dérivés impose de très lourdes exigences aux systèmes de post-marché des courtiers privilégiés et, comme nous l'avons vu plus tôt, ce service n'est actuellement offert que par certains des plus gros courtiers à l'échelle internationale. Les courtiers canadiens offrent des services de courtage privilégié pour les produits de change, les actions et les titres à revenu fixe.

18. Comme il a été indiqué précédemment, la compensation avec déchéance du terme est étayée par les lois canadiennes sur l'insolvabilité applicables aux contrats financiers admissibles.

participant important au marché, en particulier si la liquidation se produit au moment où les marchés sont déjà soumis à des tensions[19].

Les participants au marché ont défini deux mesures susceptibles d'atténuer les répercussions potentielles d'une importante compensation de ce type. La première consiste à veiller à ce que soient communiquées rapidement aux principaux acteurs des informations exactes sur le risque de contrepartie. Le rapprochement des positions[20] de façon régulière peut faciliter l'application de cette mesure. La seconde est le repérage périodique des transactions qui peuvent être volontairement résiliées afin de réduire des positions qui devraient être remplacées à la suite d'une défaillance. Le recours à des services comme ceux de triReduce, qui effectue l'annulation multilatérale volontaire de transactions, peut s'avérer très utile à cet égard.

Évaluation globale de la situation

L'infrastructure sur laquelle s'appuient les opérations de compensation et de règlement des produits dérivés de gré à gré s'est sensiblement raffermie depuis 1998.

Il n'en reste pas moins que davantage de progrès s'imposent dans certains domaines. Les entreprises doivent s'efforcer de réduire les délais de confirmation pour l'ensemble des opérations sur dérivés de gré à gré, comme elles sont parvenues à le faire pour les dérivés de crédit, de manière qu'au fil du temps toutes les transactions standardisées soient confirmées dans les cinq jours suivant la date de transaction (T+5), et les transactions complexes non standardisées, dans les 30 jours suivant la date de transaction (T+30). L'utilisation, dans la mesure du possible, de systèmes automatisés pour confirmer les transactions contribuera à l'atteinte de cet objectif et permettra de contrer les retards de confirmation à l'avenir. Les risques que pose la non-confirmation d'une transaction peuvent être atténués grâce au recours accru à la validation ou affirmation des conditions financières clés de cette transaction, comme nous l'avons vu plus tôt.

Selon certaines informations, les courtiers canadiens n'ont pas connu d'importants retards de confirmation pour ce qui est des opérations sur dérivés de crédit, mais le nombre de confirmations en souffrance relativement aux swaps de taux d'intérêt a augmenté l'an dernier dans les six grandes banques canadiennes. Les courtiers canadiens ont donc affiché peu d'empressement, comparativement aux courtiers de certains autres pays du G10, à recourir à des services automatisés pour la confirmation des swaps de taux d'intérêt. Une telle pratique les aidera à confirmer ces transactions plus rapidement et préviendra de futurs engorgements.

Dans son rapport de 2007, le CSPR indique que les entreprises qui procèdent fréquemment à des novations et à des résiliations, ou à des modifications de contrats, devraient effectuer quotidiennement le rapprochement de leurs positions avec les contreparties actives. Elles disposeront ainsi de données exactes quant à leurs engagements envers une contrepartie. En conclusion, les auteurs du rapport affirment que les participants au marché devraient travailler de concert à l'élaboration de mesures visant à atténuer les répercussions potentielles sur le marché de la compensation avec déchéance du terme des obligations d'un ou de plusieurs grands acteurs.

L'infrastructure du marché continuera d'évoluer au fil du temps. Compte tenu de l'intensification de la centralisation, un meilleur accès aux services essentiels post-marché et une connectivité adéquate aux systèmes de ces derniers revêtiront davantage d'importance.

Le traitement centralisé des transactions et des opérations de post-marché pourrait rendre l'infrastructure plus vulnérable aux perturbations que connaîtrait un important fournisseur de services. Les organismes de surveillance et les banques centrales devront déterminer si les normes existantes en matière de fiabilité opérationnelle des systèmes de règlement des titres et des contreparties centrales (CSPR-OICV, 2001 et 2004) doivent être appliquées aux fournisseurs de services de compensation et de règlement des opérations sur dérivés de gré à gré qui ne sont pas déjà soumis à ces normes.

De plus, si une entité autre qu'une contrepartie centrale entreprend le règlement de paiements associés à des dérivés de gré à gré selon les règles de la compensation multilatérale, les banques centrales et les organismes de surveillance devront s'interroger sur la pertinence d'imposer les principes des systèmes de paiement d'importance systémique à tous les mécanismes de règlement espèces (CSPR, 2001).

19. La crainte de perturbations importantes sur le marché causées par la compensation avec déchéance du terme et le remplacement des positions détenues par Long-Term Capital Management (LTCM) est à l'origine de la création d'un consortium des contreparties de LTCM, dont le but était de refinancer le fonds et de prévenir ainsi sa liquidation.

20. Un tel rapprochement exige la vérification de l'existence de toutes les transactions en cours et la comparaison de leurs principales modalités économiques.

Bibliographie

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement, et Comité permanent des euromonnaies des banques centrales du Groupe des Dix (1998). *OTC Derivatives: Settlement Procedures and Counterparty Risk Management*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux. Document accessible à l'adresse www.bis.org/publ/cpss27.pdf.

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (2001). *Principes fondamentaux pour les systèmes de paiement d'importance systémique*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

_____ (2007). *New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux. Document accessible à l'adresse www.bis.org/publ/cpss77.pdf.

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement, et Comité technique de l'Organisation internationale des commissions de valeurs (CSPR-OICV) (2001). *Recommandations pour les systèmes de règlement de titres*, Banque des Règlements Internationaux et Organisation internationale des commissions de valeurs.

_____ (2004). *Recommandations pour les contreparties centrales*, Banque des Règlements Internationaux et Organisation internationale des commissions de valeurs.

Counterparty Risk Management Policy Group II (2005). *Toward Greater Financial Stability: A Private Sector Perspective*, 27 juillet.

International Swaps and Derivatives Association (2006). *ISDA 2006 Operations Benchmarking Survey*.

La gestion du risque de règlement des opérations de change dans les banques canadiennes

Neville Arjani

Dans une opération de change classique, les parties à la transaction conviennent d'échanger un montant libellé dans une devise contre un montant libellé dans une autre devise. Le transfert de fonds servant à régler l'obligation de paiement de chaque partie se fait normalement par l'entremise des systèmes de paiement propres à chacune des monnaies intervenant dans la transaction. Le règlement des opérations de change entre les divers systèmes de paiement nationaux et les diverses entités juridiques peut exposer les banques à différents types de risque, dont le risque de crédit, le risque de liquidité, le risque opérationnel et le risque juridique[1]. Tous ces risques forment le risque de règlement des opérations de change.

L'accent sera mis ici sur la composante « risque de crédit » du risque de règlement. La banque qui adresse à l'autre partie un paiement irrévocable dans la devise vendue sans avoir constaté la réception irrévocable de la devise achetée s'expose à une perte financière à hauteur du montant de la transaction si la contrepartie ne s'acquitte pas de son obligation. Autrement dit, une banque est exposée au risque de règlement dans ses opérations de change si les transactions ne se font pas selon le mécanisme de paiement contre paiement (PCP).

En raison de la dimension planétaire du marché des changes, il arrive souvent que des transactions soient conclues entre des parties situées dans des fuseaux horaires différents. Le décalage horaire peut accroître le risque de règlement auquel les banques s'exposent, étant donné qu'une institution bancaire peut devoir verser les fonds dans la devise vendue avant que ne débute la journée ouvrable dans le pays d'émission de la monnaie achetée[2]. L'exposition au risque peut donc durer jusqu'à deux jours, et peut-être plus si l'opération de règlement est interrompue à cause d'une fin de semaine ou de jours fériés. Par conséquent, l'exposition à l'égard d'une seule contrepartie à un moment déterminé peut correspondre à deux jours d'opérations, voire plus, et pourrait même excéder la valeur des fonds propres de la banque (Comité sur les systèmes de paiement et de règlement ou CSPR, 1996). Comme il se conclut pour près de 4 billions de dollars É.-U. de transactions quotidiennement sur le marché des changes, on peut s'attendre à un niveau élevé d'exposition au risque de contrepartie (ou risque de crédit).

Le présent article met en relief les principaux aspects du règlement des opérations de change et de la gestion par les banques du risque lié au règlement de ces opérations. Il examine les modes de règlement existants et leurs caractéristiques sur le plan du risque. Il présente aussi les éléments essentiels d'une stratégie de gestion du risque efficace pour les institutions bancaires. Enfin, il examine comment les grandes banques canadiennes utilisent ces modes de règlement et gèrent le risque.

Les méthodes de règlement des opérations de change et le risque qui leur est associé

Le règlement des opérations de change se fait normalement selon l'une des quatre méthodes suivantes, qui ne comportent pas toutes le même niveau de risque.

Règlement brut sans mécanisme PCP

Selon ce mode de règlement, les paiements liés à chaque volet d'une opération de change transitent par les systèmes de paiement nationaux respectifs. Si une banque ne participe pas directement au système de paiement national propre aux monnaies qu'elle négocie activement, elle doit demander à une banque participante (son correspondant ou agent nostro) de régler ses obligations de paiement dans ces monnaies.

Lorsque des parties optent pour le règlement brut sans mécanisme PCP, la livraison de la devise

1. Pour une description de ces risques et des autres risques existants, voir Aaron, Armstrong et Zelmer (2007).
2. Le règlement de chaque volet de l'opération doit se faire dans le pays ou la région où est émise la monnaie.

vendue n'est généralement pas subordonnée à la réception irrévocable de la devise achetée. La banque qui vend s'expose donc à une perte financière dont le montant peut atteindre celui de la transaction, et ce, jusqu'au moment du règlement final.

Règlement interne

Les deux volets d'une opération de change peuvent être réglés à l'interne, dans les livres de la même institution bancaire, quand elle concerne deux des clients d'une même institution ou que la banque de règlement est partie à la transaction, c'est-à-dire lorsqu'une des parties contractantes est un client de l'autre partie. Nous nous intéressons ici uniquement au second type de transaction, celle où la banque de règlement est l'une des contreparties[3].

Lorsqu'une opération de change est réglée suivant ce mode, les paiements n'ont pas à transiter par les systèmes de paiement nationaux. Les banques peuvent quand même être exposées au risque de règlement, surtout lorsque l'opération est inscrite dans les livres de filiales ou de succursales de la banque de règlement situées dans des fuseaux horaires différents. Si la banque crédite son client du montant de la devise vendue avant de le débiter du montant de la devise achetée, elle s'expose au risque de règlement à hauteur de la valeur de la transaction. En effet, il se pourrait que le client n'ait pas les fonds voulus dans la devise vendue pour respecter son obligation envers la banque.

Dispositif de compensation bilatérale

Ce mode de règlement consiste à compenser les obligations de paiement individuelles en une même devise qui résultent de plusieurs opérations de change devant être réglées à la même date. La compensation bilatérale des obligations de paiement entre deux institutions bancaires implique habituellement un seul règlement par devise, correspondant au solde net, dans cette devise, des opérations conclues entre elles, au lieu du règlement de chacune des opérations avec l'autre institution. Les obligations de paiement nettes ne sont pas réglées en mode paiement contre paiement.

Prenons l'exemple suivant pour faire mieux comprendre le principe de la compensation bilatérale. Supposons que la banque A doit à la banque B des montants de 50 et de 100 unités de la monnaie X à la suite de deux transactions conclues entre elles. Par ailleurs, la banque B doit à la banque A 125 unités de la monnaie X par suite d'une troisième transaction effectuée entre elles. Les trois opérations doivent être réglées à la même date, et elles peuvent l'être selon les dispositions de l'accord de compensation bilatérale intervenu entre les deux banques. Après compensation des obligations réciproques, la banque A devra verser un montant unique de 25 unités de la monnaie X à la banque B, tandis que l'obligation de cette dernière à l'égard de la banque A sera supprimée.

Il est fréquent que les banques concluent des accords de compensation bilatérale avec certaines contreparties. Pour autant qu'un accord ait force obligatoire dans tous les territoires concernés, le dispositif de compensation bilatérale peut réduire le risque de contrepartie, sans toutefois l'éliminer complètement, comme le montre l'exemple ci-dessus. Autrement dit, si l'accord de compensation bilatérale signé est reconnu par la loi, le montant exposé au risque de règlement se limite au solde net des opérations sur la devise achetée.

Système de règlement en continu (CLS Bank)

La CLS Bank possède et exploite une infrastructure électronique qui relie entre eux, en temps réel, quinze systèmes de paiement nationaux, dont le Système canadien de transfert de paiements de grande valeur[4]. Ce mécanisme de règlement en continu (*Continuous Linked Settlement*, abrégé CLS) facilite le règlement simultané, paiement contre paiement et opération par opération, des deux volets des opérations de change admissibles. Grâce aux mesures de contrôle du risque prises pour limiter l'exposition au risque des participants, le système de la CLS Bank élimine presque entièrement le risque de crédit lié au règlement des opérations sur devises. De plus, comme les obligations de règlement des participants au système sont calculées selon un dispositif de compensation multilatérale, le système limite le montant des fonds échangés.

3. Plus une banque est importante, et plus sa clientèle est large et le volume de ses opérations de change élevé, plus le recours à ce mode de règlement sera fréquent.

4. La CLS Bank est entrée en activité en septembre 2002. Le volet en dollars canadiens des opérations du système CLS est assujetti à la surveillance de la Banque du Canada aux termes de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements*. Pour en savoir plus sur la CLS Bank et la surveillance qu'exerce à ce chapitre la Banque du Canada, voir Miller et Northcott (2002). Pour un examen plus récent de la question, se reporter à Goodlet (2007).

La gestion du risque de règlement des opérations de change

On incite les banques qui sont exposées au risque de règlement à mettre en place un cadre qui leur permettra de bien maîtriser ce risque. Or, selon les résultats d'études menées par la Banque des Règlements Internationaux dans les années 1990 (CSPR, 1996 et 1998), certaines banques ne reconnaissaient pas que leur exposition au risque de règlement était assimilable à un risque de crédit et ne prenaient pas les mesures nécessaires pour gérer ce risque.

Insistant sur le volume élevé des opérations de change et de règlement effectuées par les banques, ainsi que sur la dimension résultante de leur exposition au risque de règlement et ses répercussions systémiques, ces études présentent un cadre d'action stratégique à l'intention des institutions bancaires privées, des banques centrales et des différents groupes d'intervenants concernés. De fait, la création de la CLS Bank a été l'une des réponses données à cette invitation par le secteur privé.

La stratégie de gestion du risque de règlement d'une institution bancaire doit reposer sur les éléments suivants : une structure de gouvernance qui reconnaît l'exposition au risque de règlement, une mesure exacte du risque associé à chaque méthode de règlement, et l'utilisation des instruments appropriés pour limiter ce risque le cas échéant.

Reconnaissance du risque

L'exposition au risque de règlement doit être reconnue par les banques comme une forme de risque de crédit à court terme. En conséquence, on doit définir clairement la chaine de responsabilité par laquelle l'institution bancaire gérera ce risque, ainsi que le rôle des cadres supérieurs dans ce contexte.

Mesure du risque

Les banques doivent reconnaître le niveau de risque associé à chaque méthode de règlement, c'est-à-dire qu'elles doivent être conscientes de leur exposition au risque de règlement lorsqu'elles recourent à une méthode de règlement brut sans mécanisme PCP (y compris selon un dispositif de compensation bilatérale) ou à un règlement interne sans mécanisme PCP. Elles doivent reconnaître en outre que certaines méthodes, comme le système CLS et le règlement interne avec mécanisme PCP, peuvent éliminer presque entièrement le risque de règlement relatif aux opérations de change.

En ce qui concerne les méthodes qui les exposent au risque de règlement, les banques doivent se doter d'un dispositif qui leur permette de mesurer avec exactitude l'ampleur de cette exposition pour ce qui est du montant et de la durée. Par exemple, lorsque les transactions sont réglées en termes bruts sans mécanisme PCP, l'ampleur de l'exposition d'une banque au risque de règlement doit correspondre au montant de la transaction.

Pour ce qui a trait à la durée de l'exposition, une banque doit pouvoir déterminer l'exposition minimale et maximale associée au mode de règlement brut sans mécanisme PCP. L'exposition minimale d'une banque est définie comme la période qui s'écoule entre le moment où l'instruction de paiement de la devise vendue devient unilatéralement irrévocable et le moment où la devise achetée est censée être livrée de façon irrévocable[5]. Il se peut évidemment qu'une banque ne soit pas en mesure de vérifier sur-le-champ si la devise achetée a été livrée de façon irrévocable, surtout lorsqu'il revient au correspondant de cette banque de recevoir les fonds en son nom. Dans l'intervalle, la contrepartie pourrait manquer à son obligation. Par conséquent, l'exposition maximale d'une banque est définie comme la période qui s'écoule entre le moment où la livraison de la devise vendue devient unilatéralement irrévocable et le moment où la banque est en mesure de vérifier si la devise achetée a été reçue ou non. Ce n'est que lorsque le non-paiement aura été constaté officiellement à l'échéance du délai prévu que la banque pourra intenter une procédure pour recouvrer les sommes perdues[6].

Maîtrise du risque

Une fois que le risque de règlement a été reconnu et mesuré, l'institution bancaire doit instaurer des mesures pour limiter l'exposition à ce risque selon des paramètres qui lui sont acceptables. Par exemple, ce peut être l'établissement de limites débitrices journalières pour les contreparties. La limite débitrice journalière consentie à une contrepartie indique la position débitrice maximale en devise recevable (c.-à-d. achetée) que la banque est prête à supporter à l'égard de la contrepartie au cours d'une journée donnée. Ces limites permettent une maîtrise plus efficace du risque couru lorsqu'elles ont un caractère contraignant (comme lorsque la confirmation

5. La réception irrévocable et inconditionnelle des fonds est désignée par l'expression « finalité du paiement ».
6. Comme nous l'avons évoqué plus tôt, le recours au mode de règlement brut sans mécanisme PCP conjugué au décalage horaire et l'utilisation des services d'un correspondant bancaire peuvent accroître considérablement l'exposition des banques au risque de règlement.

d'une transaction nécessite l'autorisation préalable du service d'analyse du risque de crédit en cas de dépassement prévu). En outre, le degré de respect de ces limites par la contrepartie doit faire l'objet d'un suivi et d'une actualisation en temps réel à l'échelle mondiale (c.-à-d. que l'on doit pouvoir contrôler le respect des limites débitrices dans tous les bureaux d'une institution bancaire).

Une institution doit également pouvoir faire rapport et exercer un suivi lorsqu'une contrepartie ne réussit pas à livrer la devise achetée. Par exemple, il se peut que la contrepartie, à cause d'un problème opérationnel interne, ne soit pas en mesure pour l'instant de faire transférer des fonds par l'entremise du système de paiement. Il se peut aussi — et cela est plus grave — qu'elle se heurte à un problème de liquidité qui l'empêche d'honorer une partie ou la totalité de ses obligations de paiement pendant un certain temps. Quelle que soit la cause de la défaillance, la banque reste exposée à hauteur du montant total de la transaction. C'est pourquoi les banques doivent tenir compte des transactions qui ont échoué dans leur mesure et leur maîtrise du risque de règlement lié aux opérations de change.

L'expérience canadienne : faits stylisés

En 2006, la Banque du Canada s'est unie à plusieurs autres banques centrales pour réaliser une enquête auprès des institutions financières concernant l'utilisation des méthodes de règlement des opérations sur devises et les stratégies de gestion du risque de règlement[7]. Les principales banques canadiennes ont participé à l'enquête[8]. Celle-ci avait pour but d'examiner comment a évolué l'utilisation des méthodes de règlement existantes et de mesurer les progrès accomplis dans la gestion du risque de règlement depuis la publication, en 1998, des résultats de l'enquête menée par le Comité sur les systèmes de paiement et de règlement de la BRI. Le contexte a beaucoup évolué depuis ce temps, surtout par suite de la création de la CLS Bank.

Le questionnaire d'enquête comportait deux sections. Dans la première, les participants devaient indiquer la valeur moyenne des opérations de change réglées quotidiennement selon la devise, le type de contrepartie et la méthode de règlement pour avril 2006. La deuxième section renfermait des questions concernant la mesure et la maîtrise du risque de règlement. L'enquête portait sur les transactions de change au comptant, les opérations à terme et les swaps.

L'analyse des renseignements fournis par les grandes banques canadiennes met en évidence les faits stylisés suivants[9] :

- La valeur quotidienne moyenne des opérations de change (pour ce qui est de la devise vendue) déclarée par les banques canadiennes pour avril 2006 a été de 98,3 milliards de dollars É.-U.[10]. Ce montant représente près de 3 % du total des transactions effectuées quotidiennement par l'ensemble des institutions qui ont participé à l'enquête.
- Les opérations de change des banques canadiennes font principalement intervenir trois devises : le dollar É.-U., le dollar canadien et l'euro (Tableau 1). Celles-ci comptent pour environ 85 % des valeurs réglées quotidiennement. Bien que l'enquête n'ait pas permis de recueillir de renseignements sur les volumes d'activité pour des paires de monnaies particulières, ces résultats tendent à indiquer que la majorité des transactions effectuées par les banques canadiennes visent les combinaisons suivantes : $ É.-U./$ CAN et $ É.-U./euro. En 1998, les opérations impliquant le dollar É.-U. et le dollar canadien constituaient globalement une proportion un peu plus forte des valeurs réglées quotidiennement dans les banques.
- De façon générale, le règlement brut sans mécanisme PCP demeure la principale source de risque de règlement pour les banques canadiennes; cela dit, ce mode de règlement des opérations sur devises a perdu de l'importance depuis la création de la CLS Bank. À l'heure actuelle, 55 % des montants sont réglés quotidiennement par ce moyen (Tableau 2), comparativement à plus de 80 % en 1998.

7. L'enquête a été effectuée par les banques centrales membres du sous-groupe que le CSPR a chargé d'examiner le risque de règlement des opérations de change. En juillet 2007, le sous-groupe a publié un rapport consultatif qui s'inspire des résultats de l'enquête. Ce dernier est accessible à l'adresse www.bis.org/publ/cpss81.htm.

8. Au nombre des banques interrogées figurent la Banque Canadienne Impériale de Commerce (CIBC), la Banque de Montréal, la Banque Scotia, la Banque Nationale du Canada, la Banque Royale du Canada et le Groupe Financier Banque TD.

9. Lorsque le contexte s'y prêtait, on a comparé les résultats de l'enquête de 2006 avec ceux de l'enquête de 1998. Parfois, une comparaison juste des résultats n'est pas possible en raison de certains facteurs.

10. Ce montant n'inclut pas nécessairement toutes les opérations de change effectuées par les banques, puisque l'enquête portait principalement sur celles comptabilisées au Canada. Il n'empêche que certaines banques ont aussi fourni des chiffres sur les opérations comptabilisées à l'extérieur du Canada.

Tableau 1

Valeur, par devise[a], des opérations de change réglées quotidiennement

Avril 2006 (pourcentage)

Total	100
Dollar É.-U.	47
Dollar canadien	31
Euro	7
Yen japonais	4
Livre sterling	3
Dollar australien	3
Autres devises	5

a. Devise vendue. Les chiffres ne sont pas très différents si l'on utilise plutôt la devise achetée.

Tableau 2

Utilisation des méthodes de règlement dans les banques canadiennes

Avril 2006 (pourcentage)

Valeur des opérations de change réglées quotidiennement	100 (98,3 milliards $ É.-U.)
Proportion des positions débitrices qui sont :	
- réglées selon le mode de règlement brut sans mécanisme PCP	55
- compensées de manière bilatérale	17
- réglées à l'interne	5
- réglées par l'entremise du système CLS	23

- Les banques canadiennes ont eu recours au système CLS pour près de 23 % des valeurs réglées quotidiennement. Dans le cas des trois banques canadiennes qui utilisaient les services de la CLS Bank en avril 2006, cette proportion avoisine 50 %.
- Environ 30 % des opérations sur devises des banques ont été compensées de façon bilatérale. Le pourcentage des opérations compensées de cette façon est plus élevé dans le cas des institutions qui n'ont pas recours au système CLS (54 %) que pour les autres institutions (15 %). La compensation bilatérale a permis de réduire de 17 % l'exposition totale au risque de crédit; ce chiffre est comparable à celui obtenu en 1998.
- Cinq pour cent des opérations de change (en valeur) sont réglées à l'interne. L'essentiel de ces transactions visent le dollar canadien et le dollar É.-U.; une faible proportion d'entre elles font intervenir l'euro.

L'expérience canadienne : la gestion du risque de règlement des opérations de change

L'enquête fournit également des informations sur la manière dont les banques canadiennes gèrent le risque de règlement relatif aux opérations sur devises[11].

Reconnaissance du risque

Toutes les banques canadiennes qui ont participé à l'enquête considèrent l'exposition au risque de règlement comme une forme de risque de crédit à court terme et ont mis au point une approche globale pour gérer ce risque. Chaque banque a défini clairement la chaîne de responsabilité dans la gestion de ce risque, ainsi que le rôle des cadres supérieurs.

11. Les idées exprimées dans cette section de l'article reposent sur des critères particuliers définis par le sous-comité du CSPR, à savoir la reconnaissance, la mesure et la maîtrise du risque. Pour porter un jugement définitif sur les méthodes de gestion du risque de règlement qu'utilise chaque institution, il faudrait prendre en considération le cadre de référence dans lequel s'exerce cette gestion (p. ex., évaluer les méthodes d'élaboration de plans d'urgence et de simulation de crise). Pour approfondir ce dossier, consulter Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2000), où l'on traite de la surveillance prudentielle du risque de règlement. Aaron, Armstrong et Zelmer (2007) décrivent les méthodes générales de gestion du risque employées par les banques canadiennes.

Mesure du risque

Toutes les banques canadiennes interrogées reconnaissent qu'elles sont exposées à une perte financière à hauteur du montant de la transaction quand elles font appel au mode de règlement brut sans mécanisme PCP ou que la transaction est réglée à l'interne sans mécanisme PCP. En ce qui a trait à la compensation bilatérale, toutes les banques passent des accords-cadres de compensation bilatérale avec certaines de leurs contreparties et considèrent ces accords comme ayant force obligatoire[12]. En conséquence, cinq des six banques évaluent l'exposition au risque de crédit lié aux opérations compensées bilatéralement comme étant égale à la somme nette due par les contreparties dans la devise achetée. Une seule banque utilise les montants bruts pour calculer son exposition au risque, et ce, uniquement pour des raisons administratives. Lorsqu'elles évaluent leur exposition au risque de règlement, les banques canadiennes participant au système CLS apprécient sa capacité à écarter le risque de crédit.

Les banques estiment que leur exposition au risque de règlement, lorsqu'elles recourent au mode de règlement brut sans mécanisme PCP (la principale source de risque pour elles), dure de un à trois jours civils, selon l'institution. À l'aide des données fournies par les banques sur la chronologie des opérations réglées selon ce mode, nous avons calculé les expositions minimale et maximale réelles de chaque banque pour les principales paires de monnaies visées par ses opérations, puis nous les avons comparées à la durée d'exposition mesurée par l'institution[13].

Cette comparaison révèle que deux des six banques canadiennes mesurent leurs expositions minimale et maximale au risque de règlement pour les principales paires de devises visées par les opérations dénouées selon le mode de règlement brut sans mécanisme PCP. Deux autres banques tiennent compte de leur exposition minimale, mais non de leur exposition maximale pour quelques-unes ou la totalité des principales paires de monnaies. Enfin, les deux dernières banques ne mesurent ni leur exposition minimale ni leur exposition maximale pour quelques-unes ou la totalité des principales paires de devises. La section suivante renferme une analyse de ces résultats.

12. Dans ce cas, on doit signer les documents juridiques nécessaires, y compris un accord-cadre ISDA, avec chaque contrepartie et recevoir des avis juridiques favorables pour chaque pays émetteur des monnaies visées.

13. Les principales paires de monnaies sont celles formées de deux des devises suivantes : le dollar canadien, le dollar É.-U. et l'euro.

Maîtrise du risque

Toutes les grandes banques canadiennes établissent des limites débitrices journalières et les appliquent de la manière décrite plus haut. Ces limites ont un caractère contraignant, et elles sont d'ordinaire inscrites automatiquement dans le système de contrôle interne du risque de crédit de l'institution, de sorte que lorsqu'arrive le moment d'une transaction, le système vérifie si le contrat de change respecte la limite fixée. Ces limites sont généralement établies selon les lignes directrices définies par la haute direction pour l'octroi de crédit aux contreparties. En d'autres termes, elles peuvent figurer au nombre des lignes de crédit qu'une banque accorde à une contrepartie. Le montant de ces limites est déterminé en fonction de critères tels que le type de contrepartie, l'historique des transactions et les besoins opérationnels prévus. En règle générale, les limites sont revues chaque année, mais elles peuvent l'être à intervalles plus rapprochés si besoin est.

Toutes les banques ont défini une marche à suivre pour traiter les transactions ayant échoué. La procédure normale consiste à produire un rapport officiel à l'intention des membres de la haute direction. Dans le cas de toutes les banques sauf une, la contrepartie défaillante peut voir sa limite débitrice réduite jusqu'à ce qu'elle livre la devise achetée. Chaque banque traite de façon discrétionnaire les transactions ayant échoué. Par exemple, si le montant de la ou des transactions non dénouées est suffisamment important, elle peut supprimer la limite accordée à la contrepartie au lieu de l'abaisser. En règle générale, les banques ne doivent composer qu'avec un très petit nombre de transactions de ce genre chaque semaine. Des problèmes opérationnels temporaires sont le plus souvent à l'origine de ces défaillances, et la plupart des cas sont résolus rapidement.

Il convient de souligner que, le temps que les banques soient en mesure de constater l'échec d'une transaction (normalement le jour qui suit la date de règlement dans le cas du mode de règlement brut sans mécanisme PCP), il peut être déjà trop tard pour annuler la livraison de la devise vendue à la contrepartie dans le cadre d'opérations devant être réglées le jour même. La banque pourrait aussi ne pas être capable d'annuler la livraison de la devise vendue dans le cadre d'opérations devant être réglées le jour suivant. Toutefois, ces scénarios ne sont pas envisageables pour les transactions visant le dollar É.-U., le dollar canadien ou l'euro, lesquelles constituent la majeure partie de l'activité de règlement des grandes banques canadiennes. Évidemment, il s'agit là du pire des scénarios, car il suppose, entre autres, que la banque ne s'aperçoit

des difficultés qu'éprouve une contrepartie que lorsqu'elle prend connaissance de la non-réception des fonds à l'échéance stipulée, ce qui est peu probable en pratique.

Analyse de l'expérience canadienne

Depuis l'enquête menée par le CSPR en 1998, la mise sur pied du système de règlement en continu de la CLS Bank a contribué à réduire sensiblement le degré d'exposition des banques canadiennes participantes au risque de règlement lié à leurs opérations de change. Cependant, le recours encore fréquent au règlement brut sans mécanisme PCP fait que toutes les banques continuent d'être exposées à un risque de règlement non négligeable. Cela dit, les banques canadiennes semblent avoir amélioré leurs méthodes de gestion de ce risque depuis 1998, bien que des progrès restent encore à faire pour certaines banques.

Comme en faisait état le rapport du CSPR de 1998, les banques canadiennes ont mis au point une approche globale pour gérer le risque de règlement. Par ailleurs, elles considèrent toujours leur exposition à ce risque comme une forme de risque de crédit à court terme. À l'heure actuelle, deux des six banques mesurent leur exposition maximale. C'est une légère amélioration par rapport à 1998, où seulement une de ces banques mesurait son exposition de cette manière. Les autres banques pourraient améliorer leurs procédures en resserrant, lorsque c'est possible, les délais pour les transactions dénouées selon le mode de règlement brut sans mécanisme PCP; cela aurait pour effet de réduire leurs expositions minimale et maximale[14].

On note aussi des améliorations au chapitre de l'application des limites débitrices journalières. En 1998, toutes les banques, sauf une, surveillaient le degré de respect de ces limites par la contrepartie en temps réel, et seulement quatre banques sur six contrôlaient le respect des limites à l'échelle mondiale. Aujourd'hui, toutes les banques font un suivi de leur degré d'exposition en temps réel et contrôlent le respect des limites à l'échelle mondiale. Il reste que, comme nous l'avons vu plus tôt, certaines banques pourraient améliorer leurs procédures internes de traitement des défaillances.

14. Par exemple, une banque pourrait prolonger la période durant laquelle l'instruction de paiement de la devise vendue peut être annulée auprès de son correspondant, ou vérifier plus tôt si les fonds ont été reçus ou non.

Participation au système de règlement en continu

Comme le système de la CLS Bank élimine presque entièrement le risque de crédit associé au règlement des opérations de change, les banques centrales et les autorités de surveillance, dont la Banque du Canada et le Bureau du surintendant des institutions financières, encouragent les banques à participer au système et à l'utiliser (Goodlet, 2006).

Trois des six grandes banques canadiennes participaient au système au moment de l'enquête de 2006. La Banque Royale était le seul participant direct canadien à la CLS Bank, tandis que la Banque Nationale du Canada et la Banque de Montréal participaient en qualité de tiers. La CIBC était sur le point de devenir un participant direct au moment de l'enquête.

Comme il a été mentionné plus tôt, en avril 2006, les banques canadiennes ont eu recours au système CLS pour le règlement de 23 % de leurs opérations de change (en valeur). Les banques participantes ont indiqué qu'elles règlent le plus grand nombre de transactions possible par l'entremise de ce système. Il existe toutefois des obstacles à son utilisation accrue au Canada, dont le principal tient au règlement le même jour des opérations visant la combinaison $ CAN/$ É.-U. D'ordinaire, ces transactions sont conclues, réglées et rapprochées le même jour ouvrable, alors que les transactions qui passent par le système CLS sont dénouées le jour suivant, le règlement s'effectuant pendant la nuit en Amérique du Nord.

Les règlements le même jour représenteraient entre 35 et 70 % des valeurs réglées quotidiennement dans le cas de la combinaison $ CAN/$ É.-U., la proportion variant selon l'institution. Les banques qui ne participent pas à la CLS Bank invoquent l'impossibilité d'opérer un règlement le même jour comme raison majeure de leur non-participation. Les banques participantes déplorent elles aussi cette lacune, mais estiment qu'il est important que les banques canadiennes participent au système CLS. Toutes les banques ont exprimé un vif intérêt pour la proposition voulant que la CLS Bank tienne plusieurs séances de règlement au cours de la journée pour permettre le règlement le même jour des opérations sur devises.

Même si la CLS Bank n'est pas en mesure actuellement de régler les opérations le même jour, les banques canadiennes ont de plus en plus recours à ses services. La CIBC est devenue participant direct en septembre 2006. Vu l'importance de cette institution sur le marché des opérations de change visant

le dollar canadien, on devrait voir s'accroître la valeur des opérations sur devises que la CLS Bank règle au nom des banques canadiennes et des autres institutions participantes dans le monde[15].

Conclusion

Afin de gérer le risque de règlement lié aux opérations de change, les grandes banques canadiennes empruntent une approche globale qui met l'accent sur la gouvernance ainsi que sur la mesure et la maîtrise du risque. S'il est vrai que des progrès ont été accomplis depuis l'enquête menée par le CSPR en 1998, certaines banques doivent encore améliorer leurs méthodes de gestion du risque de règlement.

Le règlement brut sans mécanisme PCP demeure la principale source de risque pour les institutions bancaires canadiennes. Toutefois, une proportion croissante de leurs opérations sur devises sont réglées par l'intermédiaire de la CLS Bank. À l'heure actuelle, quatre des six grandes banques canadiennes participent au système de règlement en continu de la CLS Bank. Si elles ne recourent pas davantage à ce système, c'est en raison de son incapacité à régler les transactions de change le même jour.

Bibliographie

Aaron, M., J. Armstrong et M. Zelmer (2007). « La gestion des risques dans les banques canadiennes : un survol de la question », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 39-48.

Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (2000). *Supervisory Guidance for Managing Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux (BRI).

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement (1996). *Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

——— (1998). *Reducing Foreign Exchange Settlement Risk: A Progress Report*, Bâle, Banque des Règlements Internationaux.

Goodlet, C. (2006). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2005 en application de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements* », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 31-34.

——— (2007). « Activités de surveillance menées par la Banque du Canada en 2006 en application de la *Loi sur la compensation et le règlement des paiements* », *Revue du système financier*, Banque du Canada, juin, p. 33-37.

Miller, P., et C. A. Northcott (2002). « La CLS Bank : gérer le risque de non-règlement des opérations de change », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 13-27.

15. Pour pouvoir recourir aux services de la CLS Bank, les deux contreparties doivent participer au système.

Sommaires

de travaux

de recherche

Introduction

Les chercheurs de la Banque du Canada ont pour tâche d'améliorer par leurs études la connaissance et la compréhension des systèmes financiers canadien et international. Ce travail se fait souvent selon une approche systémique qui met l'accent sur les liens entre les différentes parties du système financier (institutions, marchés et systèmes de compensation et de règlement), ceux existant entre le système financier canadien et le reste de l'économie, ainsi que ceux établis à l'échelle mondiale, notamment avec le système financier international. La présente section donne un aperçu de quelques-uns des plus récents travaux de recherche de la Banque.

Si les politiques des banques centrales en matière de fourniture de liquidités varient d'une institution à l'autre, elles ne visent, en général, qu'un nombre restreint d'agents et prennent appui sur un marché des liquidités. Dans l'article intitulé **L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information**, James Chapman et Antoine Martin étudient une économie stylisée dans laquelle la banque centrale est moins bien renseignée sur les conditions de crédit que les acteurs du marché financier auxquels elle accorde des avances. D'après les résultats de leur modèle, la banque centrale doit limiter à un petit groupe de contreparties l'accès à ses prêts et injecter ses liquidités par le biais d'un mécanisme qui tienne compte des conditions sous-jacentes du marché. Les auteurs concluent leur article par une brève description des politiques de la Banque du Canada en ce domaine.

L'article ayant pour titre **Analyse de la structure de dépendance au sein d'un portefeuille de garanties en cas d'événements extrêmes** résume la seconde de deux études effectuées par Alejandro García et Ramazan Gençay sur le calcul des décotes appliquées aux actifs servant de garantie. Dans la première (dont une synthèse a été présentée dans la livraison de décembre 2006 de la *Revue du système financier*), les auteurs proposaient un cadre de comparaison des diverses méthodes de calcul des décotes associées à différents actifs. L'accent était mis sur le choix d'une méthode qui permette : i) de parer aux événements peu probables (tels que des baisses importantes et inattendues des prix des actifs) susceptibles de nuire à la stabilité du système financier; ii) de prendre en considération le coût des garanties. Dans l'étude résumée ici, García et Gençay examinent comment la décote devrait être calculée dans les situations où le portefeuille de garanties se compose d'actifs variés. Cette fois, leur attention porte surtout sur la relation qui s'établit entre les prix des divers actifs donnés en nantissement, plus précisément sur la manière dont cette relation change lorsque les marchés sont soumis à des tensions. Cette situation survient quand un événement a pour effet de modifier la corrélation entre les rendements des actifs constituant le portefeuille de garanties.

Dans le dernier article, intitulé **Cycles du marché du logement et dépendance temporelle aux États-Unis et au Canada**, Rose Cunningham et Ilan Kolet étudient les données relatives aux cycles des prix réels des maisons aux États-Unis et au Canada tant à l'échelle nationale qu'au niveau des agglomérations urbaines. À partir d'un échantillon de 137 villes, les auteurs comparent la durée, l'ampleur et la corrélation des cycles des marchés résidentiels en Amérique du Nord. Ils constatent que ces cycles sont longs (les phases d'expansion durent en moyenne plus de cinq ans, et les périodes de contraction, plus de quatre ans) et mettent en évidence une corrélation positive plutôt élevée dans l'évolution des prix des maisons entre les villes américaines et canadiennes. Les auteurs estiment ensuite un modèle permettant d'analyser la dépendance temporelle des phases de hausse et de baisse des prix des maisons. Les résultats de leurs estimations donnent à penser que les phases d'expansion du marché du logement présentent une dépendance temporelle positive; autrement dit, plus la phase d'expansion se prolonge, plus un retournement est probable. Par contre, la fin des périodes de contraction ne semble pas liée à leur durée. Les déterminants habituels des prix des maisons (taux d'intérêt, revenu et croissance démographique) servent de variables de contrôle.

L'octroi de liquidités par les banques centrales en contexte d'asymétrie de l'information

*James T. E. Chapman et Antoine Martin**

Les banques centrales injectent des liquidités dans diverses circonstances en vue de promouvoir la stabilité et le bon fonctionnement du système financier. Si les modalités institutionnelles de ces interventions varient selon les banques centrales, certaines caractéristiques de base paraissent cependant généralisées. Tout d'abord, en temps normal, l'octroi de liquidités est limité à un petit groupe d'institutions, qui sont incitées à se concurrencer plutôt que de recevoir automatiquement des crédits de la part de la banque centrale. Ensuite, dans les situations exceptionnelles, la banque centrale peut décider d'accorder des prêts à un nombre beaucoup plus grand d'institutions, et ce, indépendamment des conditions existant sur les marchés financiers.

Le présent article résume l'étude réalisée par Chapman et Martin (2007) à partir d'un modèle économique stylisé qui reproduit ces différentes caractéristiques. La banque centrale modélisée dispose de deux instruments pour injecter des liquidités dans le système de paiement : un mécanisme dont l'emploi est gouverné par les conditions qui règnent sur le marché (l'instrument sensible au marché), et un autre dont le recours ne dépend pas de ces conditions (l'instrument insensible au marché). Ces deux outils influencent différemment le comportement des agents économiques.

D'après les résultats de notre modèle, lorsque la banque centrale est moins bien renseignée que certains autres agents sur les mesures que les agents économiques prennent pour se garantir contre le risque de crédit, sa politique optimale affiche les caractéristiques évoquées ci-dessus.

Le modèle

Les principales caractéristiques du modèle doivent beaucoup aux travaux fondateurs de Freeman (1996 et 1999). De nombreux traits saillants des systèmes financiers et de paiement existants sont omis, mais le modèle reprend les quatre critères essentiels à la formalisation d'un système de paiement (Zhou, 2000). En premier lieu, il capte les transactions sous-jacentes qui justifient à terme l'usage de certains moyens de paiement scripturaux. En second lieu, il opère une distinction entre les effets de créance utilisés pour le commerce des biens et les titres d'épargne ou de placement. Troisièmement, certains agents peuvent être à court de liquidités lors du règlement des dettes. Enfin, les décisions des agents génèrent un risque de crédit endogène.

Deux types d'agents se trouvent représentés : les débiteurs et les créanciers. Ils s'échangent mutuellement de la monnaie et des créances à court terme contre des biens, ces créances étant ensuite échangées contre de la monnaie afin d'éteindre les dettes à court terme. Comme les débiteurs qui acquièrent des biens manquent parfois à leurs obligations, chaque créancier peut décider de surveiller, à ses frais, les emprunteurs dans le but de réduire la probabilité de leur défaillance (risque de crédit).

Cet investissement des créanciers échappe à l'attention de la banque centrale mais non à celle des autres agents économiques. Cette hypothèse reflète deux caractéristiques du monde réel. D'une part, dans un système financier, les agents ont la possibilité de limiter leur exposition au risque de crédit par divers moyens. D'autre part, la banque centrale a moins l'occasion que les autres agents d'être informée des efforts accomplis en ce sens, car elle ne joue pas d'habitude de rôle actif dans le système financier. À la marge, les participants du secteur bancaire sont donc mieux renseignés sur leurs contreparties que la banque centrale.

Le règlement des dettes pose un problème de coordination. Confronté à un brusque besoin de liquidités alors qu'il attend le règlement imminent d'une dette, un créancier peut emprunter des fonds (liquidités) à d'autres prêteurs en leur proposant en garantie les créances en attente de règlement. Aux yeux des autres intervenants, le retard de paiement

* Antoine Martin est économiste principal à la Banque fédérale de réserve de New York. Les opinions qu'il exprime ici sont les siennes et ne reflètent pas nécessairement les vues de la Banque fédérale de réserve de New York ni celles de la Réserve fédérale américaine.

peut tenir aussi bien à un problème de coordination qu'à une défaillance.

Le marché des liquidités

Dans le modèle, le taux d'intérêt auquel les créanciers peuvent emprunter est « efficient » au sens où il tient parfaitement compte du risque de crédit inhérent aux prêts qu'ils ont consentis. L'ensemble des flux de liquidités provient de dettes déjà réglées. Toutefois, si la coordination des opérations de règlement connaît de sérieux ratés, l'offre de capitaux sera inférieure à la demande, d'où une pénurie de liquidités. En pareil cas, le taux d'intérêt qui égalise l'offre et la demande de fonds inclut une prime de liquidité et ne constitue plus une mesure fidèle du risque de crédit. Freeman (1996 et 1999) et Martin (2004) ont montré que ce type de pénurie était sous-optimal et requérait de la banque centrale une injection temporaire de capitaux.

L'apport de liquidités par la banque centrale

En l'absence de risque de crédit, il est optimal pour la banque centrale de suppléer aux besoins de liquidités en intervenant directement. Dans la mesure où le manque de coordination dans le règlement des dettes ne résulte pas des décisions des agents, la banque centrale ne compromet pas, en intervenant, leur intérêt à exercer une surveillance. Le problème naît en effet d'un marché défaillant où la coordination du règlement à une heure précise de la journée n'est pas assurée. Par son action, la banque centrale se trouve en quelque sorte à pallier la défaillance du marché.

Lorsqu'il y a risque de crédit et que les agents en assument une trop grande part, la ligne de conduite de la banque centrale n'est plus aussi claire. Les agents économiques forment des anticipations rationnelles quant aux répercussions de l'intervention de la banque centrale et agissent en conséquence. Si cette dernière fait preuve d'une trop grande libéralité dans l'octroi de liquidités, le risque de crédit augmentera au sein du système financier, car les agents privés se sentiront moins incités à surveiller ce genre de risque. Les incitations viendront à manquer pour deux raisons. D'un côté, la banque centrale, parce qu'elle est moins bien informée que les autres agents, appréciera mal le coût des liquidités. De l'autre, si les prêts qu'elle accorde dans le cadre de son intervention ne sont pas garantis, elle compromettra la répartition de ce risque entre les membres du système financier en hébergeant dans son propre bilan un risque de crédit mal évalué.

L'instrument sensible au marché

Lorsque la banque centrale procure des liquidités à tous les créanciers sans tenir le moindre compte des variables du marché, les agents perdent toute incitation à éviter les risques de crédit, puisque le coût d'obtention des liquidités n'est pas influencé par l'ampleur de leurs efforts de surveillance. Faute d'en tirer un avantage, les agents ne surveilleront pas leur exposition au risque de crédit. En leur accordant un prêt, la banque centrale assumera de nouveau ce risque à la place des agents. Dans ce contexte, seule une politique subordonnée au prix sous-jacent des liquidités sur le marché est optimale.

Pour que l'octroi de liquidités envoie les bons signaux à tous les créanciers, il faut que les fonds de la banque centrale ne soient accessibles qu'à un groupe restreint d'entre eux. Ce groupe, formé des contreparties de la banque centrale[1], connaît mieux que cette dernière l'importance des efforts investis dans la surveillance du risque de crédit. Ses membres sont donc mieux en mesure d'établir correctement le prix des liquidités qu'ils fournissent au système de paiement. De cette manière, les autres agents sauront que le prix auquel ils pourront obtenir des liquidités dépendra de l'intensité de leur propre surveillance du risque de crédit. Ils auront ainsi intérêt à exercer une surveillance dont le coût coïncidera avec le prix projeté des liquidités.

La banque centrale doit adopter une politique qui encourage la concurrence entre ses contreparties, concurrence sans laquelle elles profiteraient de leur position privilégiée pour empocher une rente économique. La banque centrale doit aussi exiger une garantie à l'égard de chacun des prêts qu'elle consent, de sorte que le risque de crédit soit supporté entièrement par les agents économiques et non par elle.

Le rôle de l'instrument insensible au marché

Deux conditions doivent être réunies pour que la politique optimale décrite dans le modèle (la politique sensible au marché) produise les résultats escomptés. Premièrement, le marché des liquidités

1. Dans le document de travail, nous utilisons plutôt le terme « négociant principal » (*primary dealer*). Pour éviter toute confusion, nous employons ici l'expression « contrepartie de la banque centrale », car le terme « négociant principal » désigne au Canada un distributeur de titres d'État dont le volume d'activité sur les marchés primaire et secondaire des titres du gouvernement canadien dépasse un seuil donné.

sur lequel repose cette politique doit bien fonctionner. Deuxièmement, il importe que la banque centrale sache avec précision quel montant prêter à ses contreparties. Dès qu'une de ces deux conditions sera insatisfaite, la banque se trouvera justifiée de recourir, en complément, à un instrument insensible au marché.

Le marché des liquidités subit parfois des perturbations. Dans ce cas, la première condition n'étant plus remplie, la banque centrale doit injecter des liquidités par le biais d'un instrument insensible au marché, puisque le marché que forment les contreparties de la banque centrale a des ratés.

Si la seconde condition (la parfaite connaissance des besoins de liquidités du marché) fait défaut, la banque centrale du modèle doit établir elle-même le niveau de liquidités nécessaire. De mauvais calculs de sa part auront pour effet de fausser l'évaluation du risque de crédit. En renonçant à utiliser son instrument insensible au marché en temps normal, la banque centrale fera en sorte de limiter les distorsions imputables aux erreurs qu'elle pourrait commettre dans la prévision des besoins de liquidités.

L'octroi de liquidités par la Banque du Canada

La Banque du Canada fournit des liquidités au système financier dans le cadre de la conduite normale de sa politique monétaire[2].

Bien qu'elle soit infiniment plus complexe, la politique d'octroi de liquidités de la Banque présente certaines des grandes caractéristiques qu'implique notre modèle. Selon ce dernier, la banque centrale devrait, en temps normal, utiliser un instrument d'intervention sensible au marché et visant un groupe restreint de participants. Les opérations de pension (prises en pension spéciales et cessions en pension) que la Banque du Canada conclut sur le marché et la gestion des soldes de règlement qu'elle assure dans le cadre du Système de transfert de paiements de grande valeur (STPGV) sont précisément des instruments sensibles au marché. Les opérations de pension sont menées en fonction des conditions du marché (et en particulier des taux pratiqués sur le marché des fonds à un jour); le nombre des contreparties est limité; et le risque de crédit que la Banque assume relativement à ces opérations est quasi nul. La Banque a en outre le pouvoir de modifier le niveau cible des soldes de règlement au gré des conditions réelles ou anticipées du marché à un jour (Arjani et McVanel, 2006). On notera à ce propos que l'accès à ces soldes est réservé aux participants directs au STPGV.

Toujours d'après le modèle, lorsqu'il devient difficile de prévoir avec exactitude l'ampleur des besoins de liquidités, la banque centrale aurait intérêt à injecter des capitaux par le moyen d'un instrument insensible au marché. Cet instrument devrait être conçu de façon à inciter les agents à combler mutuellement leurs besoins et à ne solliciter de crédits de la banque centrale qu'en cas de découverts imprévus. La Banque du Canada a pour sa part mis un mécanisme permanent d'octroi de liquidités à la disposition des institutions qui participent directement au STPGV mais dont le solde de règlement en fin de journée est temporairement, et de façon inattendue, déficitaire. Le taux d'intérêt appliqué aux avances obtenues selon ce mécanisme est fixé de manière à amener les participants à trouver entre eux une source de liquidités[3].

Enfin, le modèle indique que la banque centrale devrait fournir des liquidités à un plus grand nombre de participants dans des circonstances exceptionnelles, indépendamment des conditions du marché. Dans les périodes de tension extraordinaire, la Banque du Canada consent de fait une aide d'urgence aux membres de l'Association canadienne des paiements, et non plus exclusivement aux participants directs au STPGV, selon certaines modalités préétablies[4].

Conclusion

D'après notre modèle, la banque centrale devrait adopter une structure à deux niveaux pour l'octroi de liquidités, c'est-à-dire prêter les fonds à un groupe restreint de contreparties qui les mettront ensuite à la disposition d'autres participants. Cette structure s'impose pour l'essentiel parce que les liquidités qu'injecte la banque centrale peuvent fausser l'évaluation du risque de crédit sur le marché visé. Le modèle indique qu'une banque centrale qui est moins bien renseignée que les intervenants du

2. La Banque du Canada (2007) a publié un document où elle expose le cadre de mise en œuvre de sa politique monétaire. Pour savoir comment elle s'est servie dernièrement des leviers dont elle dispose, lire l'Encadré 3, à la page 13.

3. Ce taux est établi à 25 points de base au-dessus du taux cible du financement à un jour. Le taux auquel la Banque rémunère les soldes créditeurs conservés jusqu'au lendemain est inférieur de 25 points de base au taux cible.

4. Daniel, Engert et Maclean (2004-2005) traitent en profondeur de cet aspect.

marché devrait déléguer la surveillance du risque de crédit à un groupe de participants.

La politique d'octroi de liquidités de la Banque présente bon nombre des caractéristiques optimales que fait ressortir le modèle : elle limite l'accès aux liquidités et est sensible aux conditions du marché en temps normal, mais ouvre cet accès à un bassin élargi de participants dans des circonstances exceptionnelles.

Bibliographie

Arjani, N., et D. McVanel (2006). *Le Système canadien de transfert de paiements de grande valeur : notions de base.* Document accessible à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/financier/stpv_neville.pdf.

Banque du Canada (2007). *La mise en œuvre de la politique monétaire à l'ère du STPGV : notions de base.* Document accessible à l'adresse www.banqueducanada.ca/fr/lvts/lvts_primer_2007f.pdf.

Chapman, J. T. E., et A. Martin (2007). *Rediscounting under Aggregate Risk with Moral Hazard,* document de travail n° 2007-51, Banque du Canada. Publié également dans la collection « Staff Reports » de la Banque fédérale de réserve de New York (n° 296).

Daniel, F., W. Engert et D. Maclean (2004-2005). « La Banque du Canada, prêteur de dernier ressort », *Revue de la Banque du Canada,* hiver, p. 3-18.

Freeman, S. (1996). « The Payment System, Liquidity, and Rediscounting », *American Economic Review,* vol. 86, n° 5, p. 1126-1138.

——— (1999). « Rediscounting under Aggregate Risk », *Journal of Monetary Economics,* vol. 43, n° 1, p. 197-216.

Martin, A. (2004). « Optimal Pricing of Intraday Liquidity », *Journal of Monetary Economics,* vol. 51, n° 2, p. 401-424.

Zhou, R. (2000). « Understanding Intraday Credit in Large-Value Payment Systems », *Economic Perspectives,* Banque fédérale de réserve de Chicago, vol. 24, n° 3, p. 29-44.

Analyse de la structure de dépendance au sein d'un portefeuille de garanties en cas d'événements extrêmes

Alejandro García et Ramazan Gençay

Les marchés financiers et l'infrastructure sur laquelle ils s'appuient sont en constante évolution. Pour en accroître la sécurité, les banques et les organismes de réglementation doivent donc adopter des mesures tenant compte de cette évolution. Bon nombre de ces mesures concernent l'utilisation des garanties comme outil de gestion des risques financiers[1]. Mais comme ces garanties peuvent elles-mêmes consister en actifs risqués, dont le prix est susceptible de fluctuer dans le temps, il importe que la valeur des biens remis en nantissement soit suffisante pour couvrir adéquatement les pertes que causerait la défaillance d'une contrepartie. Par conséquent, il est d'usage de retrancher une marge fixe de la valeur initiale de la garantie, afin que le montant de la caution fournie dépasse celui de la position débitrice. L'application de cette marge, connue sous le nom de « décote », limite les risques inhérents à la transaction. Toutefois, étant donné que la constitution de garanties comporte un coût, il faut que le cadre servant au calcul des décotes prenne en considération la relation d'arbitrage entre les coûts et les risques propres à chaque garantie. On pourrait aussi attendre de ce cadre qu'il procure des renseignements utiles sur la composition souhaitable du portefeuille de garanties.

Le présent article résume la seconde de deux études effectuées par García et Gençay sur le calcul des décotes. Dans la première (2006), les chercheurs proposent une approche pour comparer les méthodes de calcul de la décote de différents actifs. Ils prêtent une attention particulière à celles qui permettraient de réunir des garanties suffisantes — compte tenu du coût de la constitution de celles-ci — pour parer aux événements peu probables (tels que des baisses importantes et inattendues des prix des actifs) risquant de nuire à la stabilité du système financier. Dans le cadre de leur seconde recherche, García et Gençay (2007) examinent comment la décote devrait être calculée dans les situations où le portefeuille de garanties se compose d'actifs variés. Cette fois, leur attention porte surtout sur la relation qui s'établit entre les prix des divers actifs donnés en nantissement, plus précisément sur la manière dont cette relation change lorsque les marchés sont soumis à des tensions. Cette modification de la structure de dépendance[2], ainsi que nous la nommons, survient quand un événement transforme la relation entre les rendements des actifs constituant un portefeuille de garanties. Par exemple, on constate que, lorsque les conditions du marché sont normales, un portefeuille de garanties diversifié peut présenter des avantages. Or, cela semble ne plus être le cas, ou ne l'être que faiblement, en présence de conditions de marché extrêmes.

Risques financiers en cas de situation extrême

Lorsque le portefeuille de garanties est formé d'actifs variés, on observe généralement deux effets distincts dans les situations extrêmes : un effet qualifié d'« individuel », puisqu'il ne concerne qu'un actif précis, et un effet dit « de portefeuille », qui touche lui l'ensemble du portefeuille. L'effet individuel se manifeste quand un actif cédé en nantissement affiche un rendement négatif sans que cela modifie sensiblement la structure de dépendance au sein du portefeuille. Toutefois, si la relation entre les divers actifs gagés, c'est-à-dire la structure de dépendance entre eux, change et que la diversification devient moins avantageuse qu'elle ne l'a été dans le passé, on est en présence d'un effet de portefeuille[3]. Pour illustrer cet effet, prenons deux titres hypothétiques, x et y, donnés en gage, et deux états du monde différents, à savoir des conditions normales et des

1. Khan (2007) constate que l'atténuation du risque de contrepartie à l'aide de garanties a augmenté considérablement.

2. Cette modification est souvent assimilée à une variation de la corrélation, ce qui n'est pas toujours juste, car la structure de dépendance peut se modifier sans qu'il en aille de même de la corrélation.

3. C'est ce que Chan et autres (2005), qui abordent ces phénomènes sous l'angle de l'ingénierie financière, appellent l'effet de synchronisation de phase (*phase-locking effect*).

conditions extrêmes. Les pertes, exprimées en pourcentage, accusées par x et y dans des conditions normales sont représentées au Graphique 1 sous la forme d'un nuage de points; celles subies dans des conditions extrêmes sont illustrées au Graphique 2[4]. Nous supposons ici que la distribution des rendements de chacun des actifs est la même d'un état à l'autre, mais que la structure de dépendance entre les actifs se modifie.

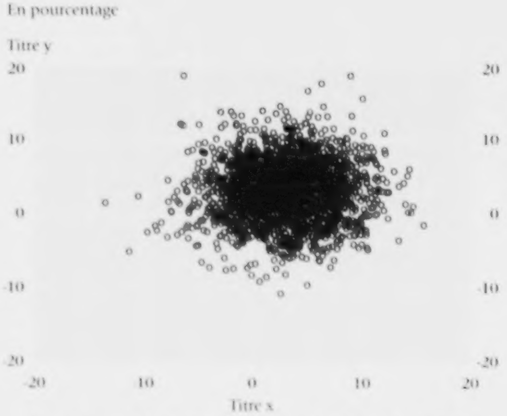
Comme on peut le voir au Graphique 1, dans un état du monde normal, il arrive souvent qu'un seul des deux actifs voie sa valeur chuter. En cas d'événements extrêmes, par contre, les avantages de la diversification sont considérablement moindres que durant les périodes normales : le Graphique 2 fait état d'une dépendance positive plus forte, les deux actifs accusant des pertes importantes[5].

La gestion de l'effet de portefeuille

Pour que le risque financier associé à l'effet de portefeuille puisse être géré, il faut modéliser la dépendance entre les actifs de façon à refléter les conséquences éventuelles d'un événement extrême. Pour y parvenir, nous nous servons de copules. Une copule est une fonction de répartition multivariée qui s'avère très utile dans l'analyse des problèmes d'ingénierie financière faisant intervenir au moins deux variables aléatoires. Parce que, dans une copule, un grand nombre de distributions marginales (soit une par actif) et de structures de dépendance peuvent sous-tendre la distribution des rendements du portefeuille, nous sommes en mesure de distinguer le comportement de la structure de dépendance de l'évolution des prix des actifs individuels. Les représentations traditionnelles des fonctions de distribution multivariées ne permettent pas d'établir une telle distinction, ce qui peut entraîner des erreurs de spécification de la fonction de répartition. L'utilisation de copules facilite l'agrégation des risques liés à des titres dont les distributions de rendements peuvent différer.

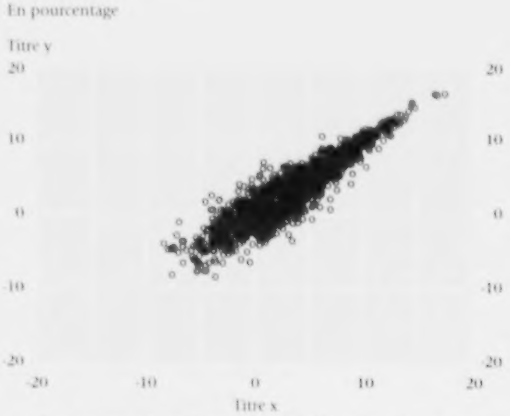
Nous recourons à la méthode des copules pour déterminer si un portefeuille de garanties renferme des actifs présentant une faible probabilité de pertes

Graphique 1
Diagramme de dispersion des pertes subies en temps normal



Nuage composé de 2 000 points illustrant les pertes subies par deux titres hypothétiques dont les lois marginales sont des lois normales N(3, 4) et dont la structure de dépendance est décrite par une copule normale avec une corrélation de 0,1

Graphique 2
Diagramme de dispersion des pertes subies lors d'événements extrêmes



Nuage composé de 2 000 points illustrant les pertes subies par deux titres hypothétiques dont les lois marginales sont des lois normales N(3, 4) et dont la structure de dépendance est décrite par une copule de Gumbel G(4)

4. Dans les deux graphiques, les pertes sont exprimées en valeurs positives et les gains en valeurs négatives. Il s'agit là d'une convention établie en statistique, car l'analyse des risques actuariels fait appel à des variables aléatoires positives.

5. Il convient de souligner que des circonstances extrêmes peuvent donner lieu à d'autres résultats. Par exemple, si le portefeuille se compose d'un actif sans risque et d'un actif risqué, la dépendance négative entre les deux actifs pourrait s'accentuer.

simultanées[6]. Ce faisant, nous cherchons à savoir si, lors d'événements extrêmes, les rendements des actifs composant ce portefeuille demeureront aussi peu dépendants les uns des autres qu'ils l'étaient dans le passé.

Alors que le bénéficiaire de la garantie préférera un portefeuille très diversifié, le constituant de gage choisit normalement les actifs qui formeront ce portefeuille en fonction des modalités du contrat de nantissement. Une méthodologie fondée sur les copules pourra aider à fixer des bornes maximales aux catégories d'actifs admissibles en garantie (soit des plafonds d'exposition à des secteurs donnés), et inciter ainsi les constituants de gage à composer un portefeuille varié. En cas de défaillance d'une contrepartie, la diversification du portefeuille de garanties pourrait contribuer à réduire les coûts associés à la vente (ou liquidation) de celui-ci, car des actifs présentant encore les avantages de la diversité devraient trouver preneur plus facilement. Dans le cas d'un portefeuille moins diversifié, au contraire, il faudra peut-être vendre à rabais les actifs pour recouvrer à temps les sommes empruntées.

Le recours à la simulation de crise pour tester la dépendance du portefeuille

García et Gençay (2007) proposent également une approche permettant d'analyser le comportement d'un portefeuille face à un choc touchant négativement la structure de dépendance. Le portefeuille en question est soumis à une simulation de crise dans laquelle on modifie la dépendance en faisant appel à l'éventail complet des familles de copules décrivant les différentes structures de dépendance possibles et en accentuant la dépendance positive au sein de chaque copule. Aux fins de la simulation, nous supposons que les caractéristiques de chacun des actifs du portefeuille restent inchangées; seule la dépendance entre actifs varie. Nous estimons les distributions relatives à chaque actif au moyen des données historiques et la structure de dépendance à partir d'un scénario reposant sur l'observation de son évolution dans le passé. Nous obtenons ainsi la gamme des modifications de la dépendance (et celle des pertes concomitantes) pouvant se produire lors d'événements extrêmes. Par exemple, en recourant à divers modèles de copules pour représenter le degré de dépendance entre les fluctuations des prix de deux titres canadiens de bonne qualité, nous constatons que la différence entre les pertes sur portefeuille (rendements négatifs) peut atteindre jusqu'à un demi-point de pourcentage. Compte tenu de la taille considérable des portefeuilles de garanties, cela peut se traduire par des écarts notables, en dollars, d'un modèle de copule à l'autre[7].

Conclusion

Ensemble, l'étude de García et Gençay résumée ici et leur étude précédente (2006) aboutissent à la formulation de trois outils : un cadre pour le calcul de la décote d'un actif; une méthode de suivi des modifications de la structure de dépendance au sein d'un portefeuille; et une approche permettant de simuler et de mesurer les effets potentiels, sur la valeur de ce dernier, des changements que la survenance d'un événement extrême peut entraîner dans la structure de dépendance.

Deux conclusions d'intérêt pour les autorités ressortent de ces travaux. Premièrement, celles-ci doivent faire preuve de prudence dans l'estimation de la réduction à apporter à une décote pour tenir compte des avantages que procure la diversification d'un portefeuille de garanties. Bien que ces avantages soient manifestes en temps normal, ils peuvent s'atténuer sensiblement lorsque se produit un événement extrême, de sorte que les positions débitrices pourraient ne plus être couvertes si les garanties doivent être liquidées en période de fortes tensions sur les marchés. Deuxièmement, à mesure que s'accroît le nombre d'actifs pouvant servir de garanties, il importe d'examiner non seulement les caractéristiques individuelles de chacun de ces actifs, mais aussi l'effet qu'il peut avoir sur la structure de dépendance de l'ensemble du portefeuille de garanties.

Bibliographie

Carmona, R. (2004). *Statistical Analysis of Financial Data in S-PLUS*, New York, Springer.

Chan, N. T., M. Getmansky, S. Haas et A. W. Lo (2005). *Systemic Risk and Hedge Funds*, document de recherche n° 4535-05, MIT Sloan School of Management.

6. Suivant les travaux de Carmona (2004) et ceux de Zivot et Wang (2006), la méthode que nous utilisons repose sur une approche semi-paramétrique pour la modélisation des distributions marginales et sur une copule pour la modélisation de la dépendance.

7. Il convient de souligner que ces résultats sont spécifiques au portefeuille retenu pour notre analyse.

García, A., et R. Gençay (2006). *Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events*, document de travail n° 2006-17, Banque du Canada. Une synthèse de cette étude est parue dans la livraison de décembre 2006 de la *Revue du système financier* sous le titre « L'évaluation des garanties requises pour se couvrir contre le risque d'événements extrêmes sur les marchés », p. 57-61.

——— (2007). *Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures*, document de travail n° 2007-25, Banque du Canada.

Khan, N. (2007). « L'évolution du traitement des produits dérivés de gré à gré », *Revue du système financier*, Banque du Canada, présente livraison.

Zivot, E., et J. Wang (2006). *Modeling Financial Time Series with S-PLUS*, 2^e^ éd., New York, Springer.

Cycles du marché du logement et dépendance temporelle aux États-Unis et au Canada

Rose Cunningham et Ilan Kolet

La détérioration des marchés américains du logement et du crédit ainsi que ses effets possibles sur les institutions financières et, de manière plus générale, sur la stabilité financière ont récemment suscité beaucoup d'attention. Après avoir connu une hausse soutenue, les prix des maisons aux États-Unis ont vu leur rythme de progression ralentir de façon marquée et ont même reculé dans certaines régions. Les cycles des prix du logement jouent un rôle important dans les décisions de consommation et d'épargne des ménages. En outre, l'évolution des marchés de l'habitation peut avoir des répercussions notables sur les résultats des banques et, par conséquent, sur le système financier, puisque les prêts hypothécaires résidentiels représentent une fraction considérable des portefeuilles de prêts des banques canadiennes. Les décideurs publics ont donc tout intérêt à bien comprendre ces cycles.

Le Canada connaît, et c'était le cas des États-Unis jusqu'à tout récemment, la période de hausse des prix des maisons la plus longue de son histoire. La question suivante se pose alors naturellement : est-ce qu'une phase d'expansion qui dure depuis aussi longtemps a plus, ou moins, de chances de prendre fin qu'une phase plus courte? Autrement dit, les cycles du marché du logement présentent-ils une « dépendance temporelle »? Dans l'affirmative, la durée de la phase peut aider à prévoir, dans une certaine mesure, les points de retournement. La durée pourrait ainsi s'avérer un indicateur utile pour les décideurs publics, notamment dans le présent contexte, où l'escalade des prix des maisons semble terminée aux États-Unis, alors que ces prix continuent à monter au Canada.

Dans l'étude résumée ci-après (Cunningham et Kolet, 2007), nous examinons les périodes de hausse et de baisse des prix des maisons aux États-Unis et au Canada à l'aide d'un échantillon longitudinal de 137 villes, couvrant une période d'au moins 20 ans[1], en vue d'améliorer notre compréhension des cycles du marché du logement en Amérique du Nord. Nous comparons d'abord la durée, l'ampleur et la corrélation des cycles des marchés résidentiels dans les deux pays. Nous estimons ensuite un modèle[2] nous permettant d'analyser la dépendance temporelle des phases de hausse et de baisse des prix des maisons.

Cette étude, qui puise dans la littérature consacrée aux cycles immobiliers, est, à notre connaissance, la seule qui évalue expressément la dépendance temporelle des cycles du marché du logement. Il se peut que cet angle d'analyse ait été négligé parce que les séries chronologiques relatives au niveau des prix des maisons ne couvrent pas une période assez longue pour aboutir à des estimations économétriques fiables. Pour remédier à ce problème, nous avons recours à une technique d'estimation fondée sur des données longitudinales.

1. L'emploi de données longitudinales permet de tenir compte à la fois de la variation entre les micro-unités et de la variation dans le temps, ce qui fournit des informations plus riches et, par conséquent, de meilleures estimations.
2. Nous avons construit des indices des prix réels des maisons pour les deux pays. Dans le cas des États-Unis, les indices des prix nominaux de l'Office of Federal Housing Enterprise Oversight (tant les indices établis pour les agglomérations urbaines que celui calculé pour l'ensemble du pays) ont été corrigés au moyen de l'indice des prix à la consommation publié par le Bureau of Labor Statistics. Dans le cas du Canada, nous avons utilisé les données du Service inter-agences sur le prix de vente moyen, que nous avons corrigées à l'aide de l'indice national des prix à la consommation que publie Statistique Canada. Ces deux sources de données présentent des limites qui sont exposées en détail dans Cunningham et Kolet (2007).

Analyse descriptive des cycles des prix des maisons

Les cycles du marché du logement au Canada et aux États-Unis présentent certaines différences. Premièrement, à l'échelle nationale, ils sont moins nombreux aux États-Unis qu'au Canada (deux périodes de contraction aux États-Unis depuis 1975, comparativement à quatre ici depuis 1980). Deuxièmement, le niveau général des prix réels des maisons varie beaucoup moins aux États-Unis qu'au Canada, sa croissance affichant un écart-type de 3,5 %, contre 6,5 % au Canada. Enfin, ces cycles ont tendance à être plus courts et plus prononcés au Canada qu'aux États-Unis, surtout pour ce qui est des phases de contraction. La plus longue pour tout le Canada s'est produite au début des années 1980 et a duré trois ans. En outre, les baisses de prix qui caractérisent ces phases ont généralement été aussi fortes, voire plus fortes, qu'aux États-Unis[3].

Toutefois, une évaluation des cycles du marché du logement à l'échelle nationale n'est pas suffisante, car le logement est un bien foncièrement local. Une analyse des données au niveau des agglomérations urbaines montre que les cycles des marchés résidentiels locaux dans les deux pays sont, dans l'ensemble, assez similaires : en moyenne, les prix réels augmentent d'environ 32 % pendant les phases d'expansion, qui durent 5,8 ans, tandis qu'ils baissent de quelque 10 % durant les périodes de contraction. Celles-ci ont une durée plus courte dans les villes canadiennes, à savoir 3,5 ans en moyenne, contre 4,4 ans dans les villes américaines.

Il convient de souligner que les corrélations inconditionnelles constatées entre les cycles du marché du logement au Canada et aux États-Unis n'expriment pas un lien de causalité entre les deux phénomènes.

Un modèle de dépendance temporelle

Pour examiner plus formellement l'alternance des cycles du marché du logement, nous estimons un modèle de durée, aussi connu sous le nom de modèle d'analyse de survie. D'usage courant en microéconomie, cette technique a aussi été employée dans le cadre de plusieurs travaux portant sur les cycles, notamment ceux du marché boursier et de l'activité économique. Ce type de modèle convient particulièrement bien à notre propos, qui est de tenter de répondre à la question suivante : compte tenu de la hausse récente des prix des maisons, quelle est la probabilité que ces derniers se mettent à baisser?

Nous élaborons un modèle de survie en temps discret pour les phases d'expansion et un autre pour les périodes de contraction.

$$Pr(y_{it} = 1) = \Phi(DUR3...DUR10UP, GINC, GPOP, DRM)$$

La variable dépendante binaire y_{it} représente la phase où se trouve la ville i au temps t. Dans le modèle des phases d'expansion, $y_{it} = 1$ si la ville i est dans une phase d'expansion, et $y_{it} = 0$ si celle-ci se termine à la période t. Cette équation est estimée à l'aide d'un modèle probit classique, dont le côté droit contient une variable qui correspond à la durée de la phase en cours ($DUR3...DUR10UP$) ainsi que d'autres variables qui tiennent compte de déterminants fondamentaux influant sur la durée des cycles des prix des maisons ($GINC$: revenu; $GPOP$: croissance démographique; et DRM : taux d'intérêt hypothécaire).

Un coefficient non nul de la variable de durée indique une dépendance temporelle. Plus précisément, un coefficient positif statistiquement significatif suppose que plus la phase en cours dure depuis longtemps, plus il est probable qu'elle se poursuive. À l'inverse, un coefficient négatif statistiquement significatif implique que la probabilité de retournement du cycle augmente avec la durée. Un coefficient non significativement différent de zéro dénote une dépendance temporelle nulle.

Résultats et implications

Nous constatons que plus la période d'expansion se prolonge, plus un retournement est probable[4]. Par contraste, la durée des phases de contraction ne semble pas influer sur les probabilités de retournement, mais les résultats sont sensibles à la spécification choisie. Les variables de contrôle (c.-à-d. les déterminants fondamentaux — revenu, croissance démographique et taux d'intérêt) rendent compte de la majeure partie de la dynamique de transition des phases de contraction, mais la variable de durée peut aider à prédire quand une phase d'expansion

3 Les chocs des prix des produits de base ont des effets plus prononcés sur l'économie canadienne que sur l'économie américaine, ce qui peut expliquer certaines différences entre les cycles des prix des maisons et de l'activité économique des deux pays.

4 Les résultats concernant la dépendance temporelle sont remarquablement robustes pour les phases d'expansion, mais ils sont plus sensibles dans le cas des phases de contraction. De plus, le degré de dépendance temporelle des phases d'expansion est suffisamment marqué pour avoir des effets sur le plan économique.

se terminera. Il se peut que l'asymétrie de nos résultats concernant la dépendance temporelle soit attribuable au fait que la variable de durée capte l'influence d'autres variables susceptibles d'expliquer la fin des périodes d'expansion du marché du logement. Une interprétation possible est que la dépendance temporelle des phases d'expansion serait liée à l'activité de spéculation. Celle-ci ne pourrait se manifester qu'en période d'expansion, puisque, contrairement à d'autres actifs échangés sur les marchés, les maisons ne peuvent être vendues à découvert.

Ces résultats sont susceptibles d'intéresser les décideurs publics pour plusieurs raisons. Premièrement, nos conclusions et les résultats de nos estimations donnent à penser que les déterminants fondamentaux, en particulier les taux d'intérêt, ont une incidence considérable sur le passage d'une phase à une autre[5]. Deuxièmement, puisque la variable de durée est significative dans le cas des phases d'expansion, elle pourrait s'avérer un indicateur précieux pour prévoir la fin de celles-ci. Comme les institutions financières canadiennes sont exposées au marché du logement par l'intermédiaire de leur portefeuille de prêts hypothécaires résidentiels, la capacité de prédire la durée des périodes d'expansion de ce marché pourrait se révéler utile. Elle aiderait à estimer l'incidence de l'évolution future du marché sur ces institutions et sur l'ensemble du système financier.

Bibliographie

Cunningham, R., et I. Kolet (2007). *Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada*, document de travail n° 2007-2, Banque du Canada.

5. Les hausses de taux d'intérêt tendent à faire diminuer la probabilité de survie des phases d'expansion. La variable du taux directeur réel s'est avérée robuste dans toutes les spécifications retenues, et son incidence sur les probabilités de survie est significative sur le plan tant statistique qu'économique. En particulier dans le cas des phases de contraction, les variations du taux directeur réel ont un effet important, d'une ampleur semblable à celle de l'effet produit par la croissance du revenu par habitant.

BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Financial System Review

December 2007

www.bankofcanada.ca

The *Financial System Review* and Financial Stability

The financial system makes an important contribution to the welfare of all Canadians. The ability of households and firms to confidently hold and transfer financial assets is one of the fundamental building blocks of the Canadian economy. As part of its commitment to promoting the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a safe and efficient financial system. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own institutional responsibilities.

The financial system is large and increasingly complex. It includes financial institutions (e.g., banks, insurance companies, and securities dealers); financial markets in which financial assets are priced and traded; and the clearing and settlement systems that underpin the flow of assets between firms and individuals. Past episodes around the world have shown that serious disruptions to one or more of these three components (whether they originate from domestic or international sources) can create substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy as a whole. As well, inefficiencies in the financial system may lead to significant economic costs over time and contribute to a system that is less able to successfully cope with periods of financial stress. It is therefore important that Canada's public and private sector entities foster a financial system with solid underpinnings, thereby promoting its smooth and efficient functioning.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term robustness of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system and analyzing policy directions in the financial sector, as well as research designed to increase our knowledge. The strong linkages among the various components of the financial system are emphasized by taking a broad, system-wide perspective that includes markets, institutions, and clearing and settlement systems. It is in this context that the FSR aims to

- improve the understanding of current developments and trends in the Canadian and international financial systems and of the factors affecting them;
- summarize recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning;
- promote informed public discussion on all aspects of the financial system, together with increased interaction on these issues between public and private sector entities.

The FSR contributes to a safe and efficient financial system by highlighting relevant information that improves awareness and encourages discussion of issues concerning the financial system. The Bank of Canada welcomes comments on the material contained in the FSR.

Bank of Canada
234 Wellington Street
Ottawa, Ontario K1A 0G9

ISSN 1705-1290

Printed in Canada on recycled paper

2008-00401

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Financial System Review

December 2007

Members of the Editorial Committee

Pierre Duguay and David Longworth, Chairs

Steve Ambler
Lloyd Barton
Allan Crawford
Paul Fenton
Clyde Goodlet
Donna Howard
Louise Hyland
Jean Mair
John Murray
Graydon Paulin
George Pickering
Denis Schuthe
Jack Selody
Robert Turnbull
Mark Zelmer

Jill Moxley
Madeleine Renaud
Lea-Anne Solomonian
(Editors)

The significant contribution of the working group mandated with the preparation and organization of the *Review* is gratefully acknowledged.

The Bank of Canada's *Financial System Review* is published semi-annually. Copies may be obtained free of charge by contacting

Publications Distribution, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 1 877 782-8248; email: publications@bankofcanada.ca

Please forward any comments on the *Financial System Review* to

Public Information, Communications Department, Bank of Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8111, 1 800 303-1282; email: paffairs@bankofcanada.ca

Website: <http://www.bankofcanada.ca>

Bank of Canada
December 2007

Contents

Developments and Trends 1

Financial System Risk Assessment 3

Overview 3

The Financial System 7

Financial markets 7

Highlighted Issue: The market for Canadian asset-backed commercial paper, revisited 13

Payment and settlement systems 16

Financial institutions 17

The Macrofinancial Environment 19

The international environment 19

Canadian developments 20

Highlighted Issue: Stress testing the Canadian household sector using microdata 26

Important Financial System Developments 31

Financial Collateral for Eligible Financial Contracts 31

Elimination of Withholding Tax on Interest 31

The Mortgage Insurance Market 31

Highlighted Issue: Free trade in securities 32

Reports 35

Introduction 37

An Approach to Stress Testing the Canadian Mortgage Portfolio 39

The Changing Landscape of Securities Trading 45

Reforming the Credit-Rating Process 51

Policy and Infrastructure Developments 59

Introduction 61

Developments in Processing Over-the-Counter Derivatives 63

Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks 71

Contents (continued)

Research Summaries 79

Introduction 81

The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information 83

Collateral Portfolios and Adverse Dependence 87

Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada 91

The following people contributed to the Developments and Trends section:

Jim Armstrong
Lloyd Barton
Michael Bonazza
Lindsay Cheung
Ramdane Djoudad
Chris Graham
Toni Gravelle
Dylan Hogg
Jocelyn Jacob
Marianne Johnson
Nadja Kamhi
Michael King
Ilan Kolet
Robert Lavigne
Danny Leung
Guy MacKenzie
Jean Mair
Paul Masson
Karen McGuinness
Graydon Paulin
Chris Reid
Gerald Stuber
Virginie Traclet
Eric Tuer

Developments and Trends

Notes

The material in this document is based on information available to **22 November 2007** unless otherwise indicated.

The phrase "major banks" in Canada refers to the six largest Canadian commercial banks by asset size: the Bank of Montreal, CIBC, National Bank, RBC Financial Group, Scotiabank, and TD Bank Financial Group.

Assessing Risks to the Stability of the Canadian Financial System

The *Financial System Review* (FSR) is one vehicle that the Bank of Canada uses to contribute to the strength of the Canadian financial system. The Developments and Trends section of the *Review* aims to provide analysis and discussion of current developments and trends in the Canadian financial sector.

The first part of this section presents an assessment of the risks, originating from both international and domestic sources, that could affect the stability of the Canadian financial system. Key risk factors and vulnerabilities are discussed in terms of any potential implications for the system's overall soundness. The second part of the Developments and Trends section examines structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency; for example, developments in legislation, regulation, or practices affecting the financial system.

The current infrastructure, which includes financial legislation, the legal system, financial practices, the framework of regulation and supervision, and the macroeconomic policy framework, significantly influences the way in which shocks are transmitted in the financial system and in the macroeconomy, and thus affects our assessment of risks.

Our risk assessment is focused on the vulnerabilities of the overall financial system, and not on those of individual institutions, firms, or households. We therefore concentrate on risk factors and vulnerabilities that could have systemic repercussions—those that may lead to substantial problems for the entire financial system and, ultimately, for the economy. In examining these risk factors and vulnerabilities, we consider both the likelihood that they will occur and their potential impact.

Particular attention is paid to the deposit-taking institutions sector because of its key role in facilitating financial transactions, including payments, and its interaction with so many other participants in the financial system. For instance, these institutions assume credit risks with respect to borrowers such as households and non-financial firms. Thus, from time to time, we assess the potential impact that changes to the macrofinancial environment may have on the ability of households and non-financial firms to service their debts.

Risk factors and vulnerabilities related to market risks are also examined. The potential for developments in financial markets to seriously affect the financial position of various sectors of the economy and, ultimately, to disrupt the stability of the Canadian financial system is assessed.

Financial System Risk Assessment

This section of the Review *presents an assessment of the risks arising from both international and domestic sources bearing on the stability of the Canadian financial system. The objective is to highlight key risk factors and vulnerabilities in the financial system and to discuss any potential implications for the system's overall soundness.*

Key Points

- Sudden repricing of risk has been accompanied by considerable turbulence in the money market.
- Liquidity evaporated in the market for structured products.
- Increased demand for short-term liquidity by banks, together with concerns about the creditworthiness of counterparties, put upward pressure on money market rates internationally and in Canada.
- There has been some tightening in credit conditions.
- The solid financial positions of the Canadian financial, non-financial corporate, and household sectors have helped them weather the turbulence.
- Fears of a much-greater-than-expected deterioration in the U.S. housing market and in the quality of U.S. mortgage-related assets in the future have further exacerbated liquidity problems in some financial markets, increasing counterparty concerns, and raising risk premiums.
- Financial market turbulence, together with a significant slowdown in the U.S. economy, could lead to and be exacerbated by a disorderly resolution of global current account imbalances.

Overview

The *Financial System Review* has been highlighting the possibility of a sudden repricing of risk for some time, pointing to unusually narrow risk spreads that resulted from the search for yield in an environment of low interest rates, and the difficulty of assessing the risks of the increasingly complex products being generated by new financial engineering. Since the publication of the June FSR, the sudden repricing has materialized. Risk spreads have widened, volatility in financial markets has increased, and liquidity in the markets for some structured products has evaporated. The turbulence has primarily affected money markets, although longer-term spreads have also widened. The U.S. dollar has also fallen significantly against all other major currencies, including the Canadian dollar.

The turbulence in global financial markets was triggered by concerns about the value of structured products based on U.S. subprime mortgages, reflecting growing delinquencies in these mortgages. This disquiet subsequently broadened to include a wide range of structured products—because some of these products contained subprime mortgages and because investors had difficulty in valuing these securities, owing to their complex structures and a lack of information about the assets backing them. Liquidity evaporated in the secondary market for structured products since investors feared that they would be unable to sell assets quickly at prices commensurate with what they thought they should be worth—a fear that became a self-fulfilling prophecy. There was a flight to quality assets, and yields on treasury bills and government bonds dropped significantly. Yield spreads widened, albeit less for long-term debt than for short-term debt, and equity markets fell significantly.

The effects have been most marked in short-term money markets. One market that has been particularly affected is that for asset-backed commercial paper (ABCP). As concerns

increased about the quality of the underlying assets in these structures, issuers had trouble rolling over commercial paper. Rates on the paper rose sharply, and the maturity of the paper fell. In Canada, an additional difficulty was that some non-bank-sponsored conduits were unable to draw on backup liquidity lines from banks, prompting a call for a standstill (the Montreal Proposal)[1] to effect an orderly workout.

An unexpected consequence of these developments was their impact on interbank markets. Many banks were affected, both in Canada and abroad, because of commitments to provide funding to the ABCP conduits, and because it became much more difficult to securitize assets. As well, with commercial paper rates elevated, companies began to draw on their lines of credit with banks. Banks were also concerned that they would be called upon to provide financing to companies that had formerly made use of longer-term financial markets. Banks started to build up liquidity, and interbank rates, especially for term lending, rose well above their usual spread over expected future overnight rates. In many cases, this was exacerbated by concerns about the creditworthiness of counterparties. Central banks in many countries, including Canada, offered assistance to overnight markets to keep overnight rates near target levels when pressures on short-term funding emerged.

Although liquidity in some short-term markets in Canada has improved since mid-August, and rates for bank funding and bank-sponsored ABCP have come off their August peaks, these rates remain elevated. Banks have taken back onto their balance sheets some of the asset-backed commercial paper issued by conduits that they sponsored. The market for non-bank-sponsored ABCP remains frozen with the standstill period under the Montreal Proposal having been extended to 14 December. But, at the time of writing, it appears that progress is being made in the negotiations to establish a framework to convert short-term non-bank ABCP into medium-term tradable financial instruments. It was announced that the restructuring process should be completed by the end of March 2008.[2]

1. See <http://documentcentre.eycan.com/pages/main.aspx?SID=35> for information concerning developments in the Montreal Proposal.

2. Purdy Crawford, letter to *Financial Post* and *Le Devoir* newspapers, 22 November 2007.

In most countries, including Canada, longer-term markets have been less affected by the turbulence. Although credit spreads have widened from the low levels seen earlier this year, they remain far below the peaks seen in 1998 and 2002. Moreover, the effect on funding costs for corporations has been mitigated by a decline in government bond yields.

It is unlikely that financial markets will return to their pre-turbulence state. First, as discussed in previous issues of the FSR, the narrow credit spreads observed then did not adequately reflect the risks that were being taken. As well, one would expect some changes in the functioning of the financial system because of the difficulties highlighted by the recent market events: the principal-agent problem associated with the way that the originate-and-distribute model has been applied, and the difficulty that investors face in evaluating opaque and complex financial assets. For example, sponsors of asset-backed commercial paper conduits may have to give a clearer idea of the assets being funded before there is a ready market for the commercial paper they issue.

Indeed, a number of international groups have recognized the importance of carefully examining the sources of the recent turbulence and the lessons that can be learned from it. In September 2007, G-7 finance ministers and central bank governors asked the Financial Stability Forum (FSF) to establish a working group to identify weaknesses that merit attention from policy-makers and to recommend actions needed to enhance market discipline and institutional resilience. The working group (which includes the Canadian Superintendent of Financial Institutions) is examining:

- risk-management practices (including liquidity management, stress testing, and assessment of counterparty risk)
- valuation and risk disclosure
- the role of credit-rating agencies
- principles and practices of prudential oversight, particularly with respect to off-balance-sheet exposure
- key issues related to authorities' capacity to respond to episodes of market turbulence, including the tools and instruments available to central banks and supervisors in times of distress

The group's preliminary report was presented to the G-7 ministers and governors on 16 October 2007.[3]

The Bank of Canada is working closely with other Canadian regulatory authorities in reviewing the recent market events and the issues that they raise. The Department of Finance is coordinating these efforts.

In this context, the Bank of Canada will be examining the principles and practices relating to its liquidity facilities. In particular, it will examine whether it might be useful to have a facility that would provide liquidity to banks at terms longer than overnight, possibly collateralized with a wider range of securities than the Bank currently accepts. This examination will involve identifying the kinds of market failure any such facility would be designed to deal with. It will also benefit from parallel work going on in other central banks.

Market participants, including financial institutions, hedge funds, and rating agencies, are also assessing the need for changes in light of recent events. The Institute of International Finance[4] has established a committee to review risk-management issues, the use of off-balance-sheet vehicles, the valuation of complex products, the interpretation and evaluation of credit ratings, and transparency. A group chaired by Sir Andrew Large has published a consultation document proposing best practice standards for hedge funds, focusing on valuation, risk management, disclosure, and fund governance. The practices would be voluntary and would operate on a "comply or explain" basis.[5]

Canadian financial situation

While there may be some continued dislocation in some financial markets as they struggle to reprice risk, this does not appear to pose a systemic threat to the Canadian financial system. There will be some impact on the Canadian economy directly through credit spreads and availability, and indirectly through the effects on the U.S. economy. The effects on the Canadian financial system, however, should be mitigated by the strong balance sheets of financial and non-financial corporations built up through years of strong growth and substantial profits. Moreover, Canadian domestic demand and high commodity prices provide support for the incomes of Canadian corporations and households. In fact, the tightening of credit conditions resulting from the turbulence is not unwelcome, given the strength of the housing market and the continued increase in the indebtedness of the household sector.

Canadian banks appear to be well positioned to absorb the effects of the recent market turbulence, because of their initial sound capital positions and strong profits. Although bank funding costs have increased, major Canadian banks have been able to bolster their liquidity positions by issuing medium-term paper. They have also been able to issue some capital-eligible subordinated debt. Their loan-loss performance has been good, and their exposure to the U.S. subprime-mortgage market and to leveraged loans appears to be small and manageable. With the Canadian household and non-financial corporate sectors also in good financial shape for the most part, and given that banks' exposures to the more vulnerable sectors are not large, the deterioration in the quality of bank loans should be limited. Canadian banks have relied much less than their U.S. counterparts on the originate-and-distribute model, which should also mitigate the effect of the turbulence.

As noted above, the recent developments will affect the Canadian non-financial corporate sector directly through their effects on the cost and availability of credit. There will also be an impact through reduced exports because of a slowing U.S. economy, which will exacerbate the effect of the sharp appreciation of the Canadian dollar. The non-financial corporate sector appears reasonably well positioned, overall, to withstand the effects of recent events. For the most part, profits have remained high and balance sheets are healthy, with low debt-to-equity ratios and high levels of corporate liquidity (although a small portion of this liquidity is held in the form of, now-frozen, non-bank-sponsored ABCP). Thus, while there may be major challenges for some companies, especially those in export sectors, it is unlikely that there will be widespread problems.

The household sector also appears to be in good financial shape. While the debt-to-income ratio has continued to rise, arrears on loans and

3. Available at <http://www.fsforum.org/publications/publication_24_88.html>.

4. "Regulators urged to take a back seat." *Financial Times*, 22 October 2007.

5. Available at <http://www.hfwg.co.uk/?section=10365>.

bankruptcies all remain at relatively low levels, reflecting the buoyant labour market, solid growth in household disposable income, and a relatively low debt-service ratio. In contrast to the United States, there is little likelihood of a widespread weakness in house prices that might pose a threat to household net worth.[6] As with the corporate sector, a major source of stress to the household sector is likely to be slowing U.S. demand for Canadian products, which might lead to job losses. This risk should be mitigated, however, by the current strong domestic demand in Canada. Recent events appear to have had little effect on the availability of credit to the household sector, although the cost of credit has increased. While this may cause a small increase in the number of households with high debt-service ratios, the effect on the banking system is likely to be limited.

Risks

Uncertainty remains in financial markets. The fragility of some markets—especially those for structured products—is continuing to hinder the ability of market participants to value assets normally traded in those markets. The difficulty in valuing assets is creating uncertainty about the accuracy and comparability of the losses reported by participants.

Amid this uncertainty, a shock could lead to a marked increase in risk aversion, a further deterioration in liquidity in markets, and a widening in risk premiums. The impact could extend to some markets that, to date, have been little affected.

One such shock could be a much greater deterioration in the U.S. housing market than financial markets currently expect—a deterioration reflecting the oversupply of housing and the number of mortgages that are likely to be subject to a resetting of interest rates over the next year. A significant decline in house prices could lead to a large unexpected increase in mortgage delinquencies causing more foreclosures and a further tightening in credit conditions for households. This would exacerbate excess supply in the housing market and cause a further deterioration in the quality of mortgage loans, and of the financial assets that have been created using them. Deteriorating conditions in the U.S. housing sector could also shake consumer confidence more widely, leading to a more pronounced slowing of consumer spending and of the U.S. economy more generally.

Such a deterioration in the U.S. economy, and in the quality of mortgage assets that are present in many structured products, could exacerbate the liquidity problems in the markets for structured products and the difficulty in valuing these assets. A possible need to sell assets to meet margin calls, together with other forced sales, could trigger a downward adjustment in structured-asset markets; the turmoil might also spread into other asset markets. This could reignite counterparty concerns, as institutions might have to mark down assets further. Increases in risk premiums might spread to long-term credit markets, which have been relatively unaffected by the recent market events.

A further increase in risk premiums, together with the slowing in the U.S. economy, could also lead to a slowing of activity in the world outside the United States. This could reduce or reverse the recent improvement in global imbalances, again raising the prospect of a disorderly resolution of these imbalances. This could entail an abrupt and sizable decline in the value of the U.S. dollar, greater volatility in financial markets, a further rise in risk premiums, and an increase in protectionism. The resulting slowing in world growth would lead to a decline in commodity prices.

The probability of this scenario is low. But if it were to materialize, the greater-than-expected slowing in the U.S., and possibly the global, economy, together with a decline in commodity prices and an unexpected rise in the Canadian dollar, would reduce the profitability of Canadian exporters and increase stress on Canadian businesses, households, and financial institutions. This would have a significant effect on the Canadian financial system. The deterioration in the quality of structured-asset markets would again raise questions about the quality of assets held by conduits. Canadian banks might also be affected by a worldwide ratcheting up of concerns about counterparties, which could affect the cost and availability of interbank credit.

6. In addition, the non-prime-mortgage market accounts for a much smaller proportion of originations in Canada than in the United States, is not as dependent on securitization, and was not characterized by the same relaxation of lending standards.

At the same time, Canadian businesses could find it more expensive and difficult to obtain credit in financial markets and would turn to the banks for financing. However, some companies, especially those without a strong ongoing business relationship with a Canadian bank, and those seeking funding for transactions perceived to be risky (e.g., leveraged mergers and acquisitions) could find it more difficult to obtain funding. This might threaten the viability of a number of firms.

The Financial System

Financial markets

Since August, credit markets in Canada and in other major economies, particularly the market for the short-term debt of banks and corporations, have been characterized by a marked decline in market liquidity and a repricing of risk. Aside from particular issues related to the type of liquidity facility used in Canada to backstop ABCP conduits, many of the factors affecting Canadian credit markets have been those that generated turbulent credit markets in Europe and the United States; namely, the transmission of problems in U.S. subprime-mortgage debt via the market for securitized instruments.

The global strains in credit markets can be traced back to the past spring, when a repricing of credit was triggered by news that delinquency rates and foreclosures associated with subprime mortgages in the United States had been rising quickly (Box 1). In June, credit-rating agencies began to downgrade mortgage-backed securities (MBSs) and collateralized debt obligations (CDOs) that included U.S. residential subprime-mortgage debt. The extent of the downgrades surprised market participants and led to a reappraisal of credit risk, as well as fears that more downgrades were forthcoming. The underlying backdrop, prior to the repricing, was an environment of historically low risk-free interest rates, which boosted global demand for higher-yielding and riskier financial products, including MBSs and CDOs. Indeed, central banks, including the Bank of Canada, had for some time voiced concern that credit risk might be mispriced as a result of this "search for yield" phenomenon.[7] The news about rising defaults on U.S. subprime mortgages in the spring initiated a sustained widening of long-term credit spreads in Canada and elsewhere (Chart 1).

Spreads on longer-term credit continued to widen as the summer progressed, not only because of further news of downgrades, but also increasingly because of declining liquidity in the secondary market for CDOs and MBSs backed by debt related to subprime mortgages. This, in turn, negatively affected the valuation of these instruments (Box 2). The speed and extent of the decline in market liquidity created broader problems in the market for structured products as the mark-to-market valuation of these, often leveraged, instruments fell. Declines in market liquidity were partly driven by the "forced" selling of structured products by leveraged investors, such as hedge funds and structured investment vehicles, to meet margin calls and/or (anticipated) redemptions.[8] (See Box 2.)

The announcement by BNP Paribas on 9 August that it had closed redemptions of three investment funds because it could not value their assets in the prevailing illiquid market environment for structured products, provided the catalyst for a sharp decrease in the global appetite for risk. This triggered a broader repricing of risky financial assets in world financial markets, including in Canada. Around that time, the secondary markets for leveraged loans related to leveraged buyouts also shut down.[9] Yields on government bonds and treasury bills plummeted as investors fled from risky asset holdings

7. For more on this, see the Highlighted Issue on p. 18 of the June 2007 FSR.

8. The collapse of two Bear Stearns funds resulted primarily from these funds having to mark-to-market their positions in illiquid and declining CDO and MBS markets. This highlighted to market participants the degree of illiquidity in the market for CDOs and other similarly structured products, as well as the risk that other market participants could be forced to mark-to-market at significantly lower prices, incurring significant losses in the process. This led to heightened concerns that this would generate more margin calls, a further wave of selling, and expose other leveraged investors to large losses.

9. This reflected both a broad-based decline in risk appetite and a sharp drop in the demand for the type of CDOs that typically purchased leveraged loans. This, in turn, cut out an important source of funding for leveraged loans, closing the market to new issuance and to the sale of leveraged loans in secondary markets and, thus, forced banks to warehouse loans that had already been committed.

Box 1

Recent Developments in Subprime-Mortgage Markets[1]

Developments in the United States

The continued deterioration in the U.S. subprime-mortgage market over the past few months has had a widespread impact on financial markets. After about three years of sustained declines, the delinquency rate on U.S. subprime mortgages started to increase in early 2006 and is currently over 9 per cent (Chart A). Rising delinquencies and the associated difficulties in securing funding in financial markets have led to financial problems among the originators of subprime and Alt-A mortgages,[2] with a number of originators filing for bankruptcy or stopping activity. The deterioration in the subprime market also led to tighter lending standards[3] and to the removal of several alternative mortgage products—notably the 2-28 mortgages that are particularly prone to delinquency.[4]

Problems in the U.S. subprime-mortgage market are likely to continue for some time, with further increases in delinquencies and losses. Thus, the pace of new non-prime mortgage originations—which accounted for nearly half of total mortgage originations in 2006—will likely slow further. This, together with a general tightening in mortgage-lending standards, may contribute to further weakness in the housing sector.

The U.S. government recently proposed measures to allow a small number of vulnerable borrowers to renegotiate the terms of their mortgages. The impact of these measures on the subprime-mortgage market is likely to be limited.

Developments in the United Kingdom and Canada

Over the past few years, subprime-mortgage lending has grown rapidly in a number of other countries, notably the United Kingdom and Canada, although such lending accounts for a much smaller share of their mortgage markets than in the United States.[5]

In the United Kingdom, underwriting standards appear to have remained tighter than in the United States.[6] The U.K. Financial Services Authority, however, recently concluded that a number of intermediaries and lenders in the U.K. subprime-mortgage market had failed to adequately assess customers' ability to afford the mortgage or to check the plausibility of information provided by borrowers.[7] Securitization—mainly in the form of Residential Mortgage Backed Securities (RMBS)—is the predominant technique used to fund subprime mortgages in the United Kingdom. Because of problems in the U.S. subprime market and the associated liquidity crunch, some U.K. subprime lenders have recently tightened their lending conditions as market funding becomes more expensive. Recent market developments suggest that growth in the U.K. subprime-mortgage market should slow.

In Canada, subprime lenders have been focusing on near-prime and Alt-A customers. Moreover, subprime products are more "conservative" than U.S. products since they do not contain some of the features that have contributed to the recent rise in delinquencies among U.S. subprime mortgages. Consequently, the quality of the Canadian subprime-mortgage market remains good, as illustrated by low delinquency rates (Chart A). While market funding is used in the Canadian market, it is less predominant than in the United States and the United Kingdom, since some subprime lenders in Canada also rely on deposits. Because of more expensive market funding conditions, a number of Canadian subprime lenders recently announced that they would not provide loans to new customers, at least in the near future, and others have tightened their lending conditions. Thus, growth in subprime-mortgage lending in Canada is likely to slow, although this slowing may be less pronounced than in other countries, since the subprime lenders that rely on deposits do not encounter the same funding problems as those that rely on market funding.

Chart A Delinquencies on Subprime-Mortgage Payments

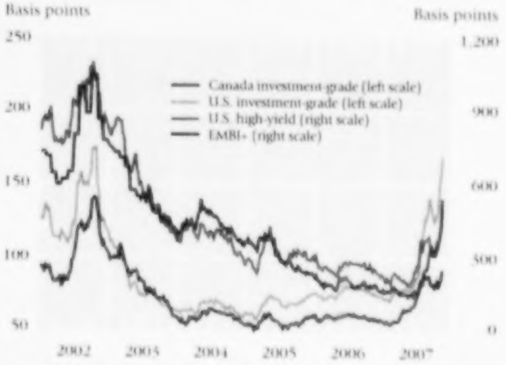
Per cent in arrears over 90 days or in foreclosure

* Average of major subprime lenders
Source: Mortgage Bankers Association and Bank of Canada

---

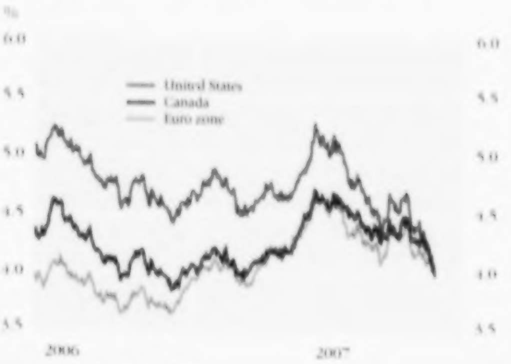
1. For an extensive discussion of the U.S. and Canadian subprime-mortgage markets, see the June 2007 FSR, pp. 6–9.
2. Alt-A customers are borrowers who have a good credit history but lack income documentation.
3. The July 2007 Federal Reserve Senior Loan Officer Survey shows that of the 16 institutions that reported having originated subprime residential mortgages, about 56 per cent had tightened standards on such loans. Moreover, 14 per cent of the banks surveyed have tightened lending standards for prime loans.
4. After the initial two-year period of fixed low interest rates, rates are reset at higher levels for the remaining 28 years of the loan.
5. In the United Kingdom, subprime mortgages are estimated at 3 to 4 per cent of the total mortgage market (Bank of England, *Financial Stability Report*, October 2007, p. 25). In Canada, subprime-mortgage originations are estimated to account for only 5 per cent of total mortgage originations and less than 3 per cent of total mortgage loans outstanding in 2006. In the United States, subprime mortgages accounted for approximately 14 per cent of total mortgages outstanding and 22 per cent of new mortgage originations in 2006.
6. See Bank of England *Financial Stability Report*, April 2007, pp. 28–29.
7. For more details, see <http://www.fsa.gov.uk/pages/Library/Communication/PR/2007/081.shtml>.

Chart 1 Corporate Bond Spreads



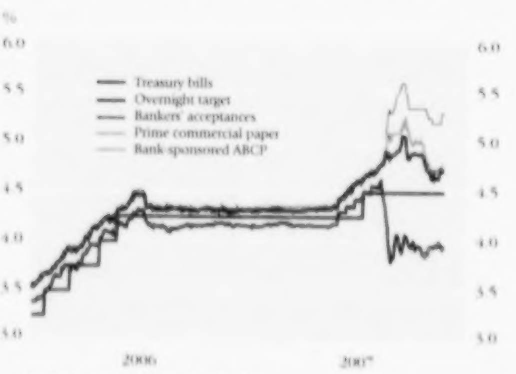
Source: JPMorgan Chase & Co. and Merrill Lynch

Chart 2 Yields on 10-Year Government Bonds



Source: Bank of Canada

Chart 3 Canadian Short-Term Interest Rates



Source: Bank of Canada and Reuters

to the safety and liquidity of these securities (Charts 2 and 3). Yields on longer-term corporate bonds rose only modestly or remained relatively stable as these events unfolded (Chart 4), owing to the decline in yields on government benchmark bonds. In short, the broad-based decline in risk appetite reflected a cumulative buildup of negative news about the U.S. housing market, ratings downgrades, and the reporting of losses at financial institutions and leveraged funds, which preceded the triggering event of 9 August. (See Table 1 for the chronology of events.)

The most pronounced impact of these events—aside from major ongoing concerns regarding the market for longer-term structured products—has been a widening of spreads in the short-term credit markets of most industrialized countries. In particular, these events led to a sharp and, in many cases, unprecedented widening in the spreads between rates in short-term credit markets (such as ABCP, corporate paper, 3-month LIBOR, and 3-month bankers' acceptances), and expected overnight rates (over the same term) in Europe, the United States, and Canada (Charts 3 and 5).

This rise in interbank lending spreads, such as those on LIBOR and bankers' acceptances, reflected an increase in the precautionary demand for liquidity by banks, mainly because of uncertainty regarding funding requirements arising from a potential expansion of bank balance sheets. Specifically, as money market investor demand for ABCP dissipated (Highlighted Issue, p. 13), it became more likely that the various types of conduits would draw on backup lines of liquidity or that banks would effectively move these ABCP conduits onto their balance sheets. This occurred at a time when major banks already faced the prospect of warehousing on their balance sheets loans made in support of leveraged buyouts, which would normally have been sold shortly after the loan commitments were made. This greater demand for liquidity was amplified by heightened concerns about counterparty risk, largely generated by the broad-based uncertainty as to where the losses related to U.S. subprime-mortgage debt and the mark-to-market losses related to market illiquidity in structured products resided. Banks faced difficulties over the period in obtaining funding with a maturity beyond a week or two.

Box 2

The Loss of Confidence in Ratings Assigned to Structured Products

The turbulence in global credit markets can be linked to difficulties in the U.S. subprime-mortgage market and the transmission of these problems via the market for asset-backed securities and structured products. This partly reflects the increased repackaging, or securitization, of mortgage loans, particularly in the United States and, to a lesser extent, in other industrialized countries, into asset-backed securities (ABSs) such as mortgage-backed securities (MBSs). More recently, these MBSs, along with other ABSs, have been further repackaged into complex structured products, such as collateralized debt obligations (CDOs), and CDOs have themselves been used as the underlying assets in asset-backed commercial paper (ABCP).[1]

When liquidity fell in the market for CDOs backed by U.S. subprime-mortgage debt, selling by leveraged investors spread to other more liquid segments of the structured-product market, to the ABCP market (Highlighted Issue, p. 13) and, to some extent, to other "more standard" segments of credit markets. Since the valuations of CDOs are usually model based and assume that markets are relatively liquid, forced sales of these assets into an illiquid market led to unanticipated mark-to-market losses for many CDO investors. This led to a widespread repricing of structured and securitized products more generally, including higher-rated U.S. mortgage-backed securities (unrelated to subprime mortgages), mortgage-backed securities in other countries, and ABCP backed by more "standard" receivables such as credit card payments, as well as, to a lesser extent, corporate and emerging-market bond debt and leveraged loans.

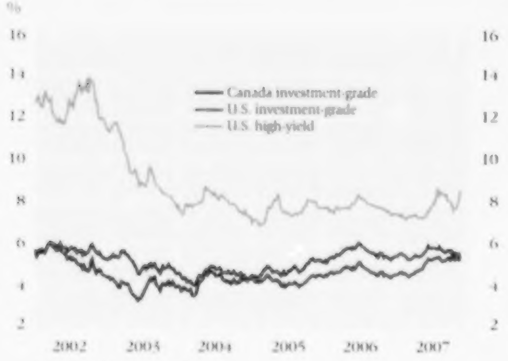
This widespread increase in credit spreads reflected not only the growing uncertainty of market participants about the valuations of a broad range of structured credit instruments and their concern that forced "fire sales" of these assets would engender more mark-to-market losses for financial institutions, conduits, and leveraged funds, but was also amplified by a loss of confidence in the credit-rating process for structured products (including, later on, ABCP). When the CDO market (and, to some extent, the MBS market) came under stress, investors questioned the appropriateness of ratings, given sharp, largely mark-to-market declines in the valuations of structured instruments (partly because of market illiquidity), which were not necessarily accompanied by declines in the ratings for these instruments.

The complexity of CDOs, as well as the requirement of many institutional investors to have the level of their fixed-income holdings driven by credit ratings, may have led the ultimate investors to place too great a reliance on the rating of the CDO tranches to guide their investment decisions. (See Zelmer, p. 51.) They may not always have paid sufficient attention to how the credit and liquidity characteristics of these CDOs differed from those of more "ordinary" debt instruments, such as corporate bonds. It appears that these investors may have underestimated the market liquidity risks in these instruments.[2]

Since many of these structured products are very complex and relatively opaque—particularly those that are themselves backed by other structured or securitized products—it is often more difficult for investors to determine their direct exposures to various risks than it is for more traditional debt instruments.[3] While securitization helps disperse risk to those more willing to bear it, it can also make it difficult for market participants to easily understand the full extent of their exposures to poorly performing underlying assets and, in turn, the full extent of their counterparties' exposure to these same assets. This greater uncertainty about risk exposures and valuations contributed to a greater degree of indiscriminate selling of structured products and to lower market liquidity.

1. For definitions and a discussion of ABCP, MBSs, and CDOs in a Canadian context see Kiff and Morrow (2000), Kiff (2003), Toovey and Kiff (2003), Armstrong and Kiff (2005), and Kamhi and Tuer (2007).
2. See Gravelle (2007) for more on the mispricing of liquidity.
3. See Barker (2007) for a discussion on the opacity and complexity of CDOs.

Chart 4 Yield Levels on Corporate Bonds



Source: Merrill Lynch

Rates for overnight loans in the United States, Europe, and Canada also moved above the respective target policy rates. As a result, several central banks, including the Bank of Canada, moved quickly to provide significant amounts of overnight liquidity to their financial systems to keep the overnight rates close to policy target rates (Box 3). Shortly after mid-August, conditions in the overnight markets began to stabilize.

In Canada, between mid-September and early November, there were an increasing number of transactions at longer maturities in short-term credit markets, including the market for bankers' acceptances, and spreads narrowed. More recently, credit conditions have again begun to deteriorate. Thus, spreads on short-term credit market instruments remain elevated, both in Canada and abroad. Further news of significant losses and writedowns among financial institutions, funds, and some monoline insurers and reinsurers, announced in October and November, has served to prolong

Table 1

Chronology of Events

Date	Event
15 June	Moody's downgrades the ratings for 131 MBSs backed by U.S. subprime-mortgage debt.
20 June	Two Bear Stearns funds that invested in structured products backed by subprime debt are reported to be about to fail.
10–11 July	S&P places US$7.3 billion of MBSs backed by residential mortgages on a negative ratings watch. Moody's places 184 mortgage-backed CDO tranches on a downgrade review and downgrades US$5 billion.
30 July–1 August	Germany's IKB warns of losses related to U.S. subprime-mortgage debt, and its main shareholder (KfW) assumes the liquidity facilities that IKB provided to an IKB-backed ABCP conduit highly exposed to U.S. subprime loans. On 1 August, a US$3.5 billion bailout of IKB is announced.
1 August	Coventree, the largest third-party sponsor of ABCP in Canada, issues a statement to its selling group regarding the extent of the exposure of its ABCP conduits to U.S. subprime-mortgage debt.
6 August	American Home Mortgage Investment Corp files for Chapter 11 bankruptcy, leading to a term extension on outstanding ABCP by one of its funding conduits.
9 August	• BNP Paribas freezes redemptions for three funds, citing an inability to appropriately value them in the current market environment. • Bank of Canada issues statement on its readiness to provide liquidity to support the efficient functioning of financial markets.
13 August	Coventree announces that it could not roll over its maturing ABCP conduits, and third-party ABCP funding effectively stops.
15 August	Bank of Canada announces a temporary expansion of the list of securities eligible for SPRA transactions.
16 August	The Montreal Proposal is announced in which major participants in third-party ABCP agree to a 60-day standstill to work on converting their holdings of ABCP into floating-rate notes that match the maturity of the underlying assets.
17 August	The U.S. Federal Reserve cuts its discount rate by 50 basis points, to 50 basis points above the target federal funds rate.
6 September	Bank of Canada restores standard terms for SPRA.
18 September	The U.S. Federal Reserve cuts its discount and target federal funds rates by a further 50 basis points.
15 October	Participants involved in the Montreal Proposal announce an extension of the standstill agreement until 14 December.
22 November	The chairman of the Pan-Canadian Committee of Investors in third-party ABCP announces that the complex restructuring process should be completed by the end of March 2008.

Source: *BIS Quarterly Review* (September 2007) and Bank of Canada

Box 3

The Bank of Canada's Activity in the Overnight Funding Market

The financial market turbulence that began in August caused a sharp decrease in liquidity in markets for short-term funding, including the overnight interbank market (where banks provide unsecured overnight loans to each other) and the overnight repurchase market. This deterioration reflected perceptions of increased counterparty risk, combined with precautionary hoarding of funds by financial institutions. This box provides a brief summary of how the Bank of Canada implements monetary policy by influencing liquidity in the overnight market and how it has addressed the needs of Canadian short-term credit markets during this period of market stress.

To meet the increased demand for overnight liquidity, the Bank of Canada used the standard tools it employs for implementing monetary policy. The Bank's monetary policy implementation framework centres on keeping the overnight rate close to its target.[1] The Bank's primary influence on the overnight rate is through its 50-basis-point operating band.[2] To reinforce the target when there is deviation in the overnight rate, the Bank uses open market buyback operations. If the overnight rate is generally trading above the target rate intraday, the Bank will intervene with special purchase and resale agreements (SPRAs). If the overnight rate is generally trading below the target rate, the Bank will intervene with sale and repurchase agreements (SRAs). The Bank can also adjust the targeted level of settlement balances above or below the typical $25 million setting. SPRAs are routinely conducted around month-, quarter-, and year-end periods, and when large payment flows are going through the system.

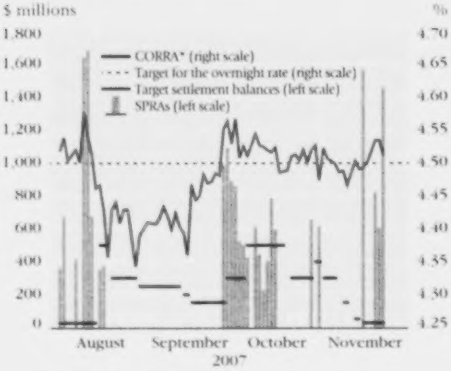
In the initial stages of the market "dislocation," starting on 9 August, the increased demand for liquidity caused the rate on overnight collateralized loans to move well above the target overnight rate (Chart A). This market response was not unique to Canada. In the United States and Europe, the overnight interbank rate also moved significantly above the respective target policy rates. In this circumstance, the Bank of Canada engaged in multiple rounds of SPRAs, providing overnight funds to the primary dealers at the target overnight rate in exchange for Government of Canada securities. The Bank also increased the level of settlement balances to $500 million beginning 15 August. Since that time, the target level of settlement balances has fluctuated (between $25 million and $500 million) in response to the occasional upward pressure on the collateralized overnight lending rate.

After being well above target in the first two days of the market dislocation, the overnight rate fell below target. The broader money market remained under stress, however. On 15 August, the Bank responded by temporarily expanding the list of securities acceptable for SPRA transactions to include those securities that are already eligible as collateral for the Standing Liquidity Facility. Subsequently, on 6 September, the Bank of Canada restored the standard terms for SPRA, accepting only Government of Canada securities, since it judged that the temporary expanded facility was no longer required.

In late September and early October, the rate of collateralized loans tended to set slightly higher than the target overnight rate. The Bank responded with higher levels of settlement balances and the use of multiple rounds of SPRAs. After a period of relative stability in late October and early November, there has more recently been some occasional upward pressure on the overnight rate, requiring the use of SPRAs.

Overall, the Bank relied on the standard tools it employs for implementing monetary policy in providing overnight liquidity during the credit market dislocation. This framework has generally served the Bank of Canada well in supporting the efficient functioning of capital markets. It has become evident, however, that the statutory framework within which the Bank conducts these operations needs to be reviewed. The Bank of Canada Act defines the range of securities that the Bank may buy and sell in its open market buyback operations. Some of the powers to buy and sell securities are outdated and open to differing interpretations as to how broad a range of securities may be accepted by the Bank for its buyback operations in situations such as that which developed in August. The Bank is therefore reviewing these powers to determine whether amendments to the Act may be needed to clarify the types of securities it may buy and sell in various situations, so that it can respond effectively to market conditions.

Chart A Overnight Market Conditions



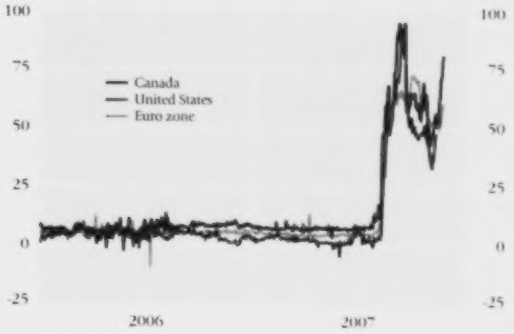
* CORRA: Canadian overnight repo rate average
Source: Bank of Canada

1. See C. Reid, "The Canadian Overnight Market: Evolution and Structural Changes." *Bank of Canada Review* (Spring 2007): 15–29 and <http://www.bankofcanada.ca/en/lvts/lvts_primer_2007.pdf>.
2. The Bank of Canada pays 25 basis points below its target overnight rate on settlement balances left overnight and charges 25 basis points above the target rate on overdrafts.

Chart 5 Spreads between 3-Month LIBOR and Overnight Index Swaps

2 January 2006–22 November 2007

Basis points



Source: Bloomberg

stressed market conditions. These more recent announcements of losses and writedowns have led to declines in major equity markets.

References

Armstrong, J. and J. Kiff. 2005. "Understanding the Benefits and Risks of Synthetic Collaterallized Debt Obligations." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 53–61.

Barker, W. 2007. "The Global Foreign Exchange Market: Growth and Transformation." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–12.

Gravelle, T. 2007. "Bank of Canada Workshop on Derivatives Markets in Canada and Beyond." *Bank of Canada Review* (Autumn): 37–45.

Kamhi, N. and E. Tuer. 2007. "Highlighted Issue: Asset-backed commercial paper: Recent trends and developments." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 24–27.

Kiff, J. 2003. "Recent Developments in Markets for Credit-Risk Transfer." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–41.

Kiff, J. and R. Morrow. 2000. "Credit Derivatives." *Bank of Canada Review* (Autumn): 3–11.

Toovey, P. and J. Kiff. 2003. "Developments and Issues in the Canadian Market for Asset-Backed Commercial Paper." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 43–49.

Highlighted Issue

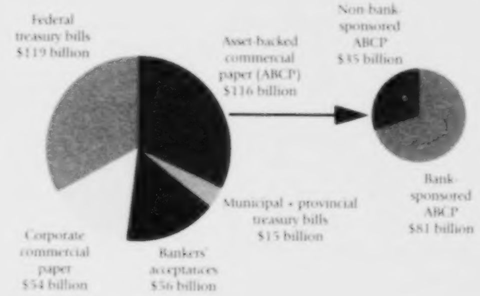
The market for Canadian asset-backed commercial paper, revisited

Prepared by Nadja Kamhi and Eric Tuer

Since the publication of the June 2007 FSR, which featured a discussion of the recent developments in the market for Canadian asset-backed commercial paper (ABCP) by Kamhi and Tuer, global credit markets, including this commercial paper market, have come under stress. This Highlighted Issue updates that

discussion, outlining the series of events and factors that led to the disruption in the non-bank-sponsored segment of the Canadian ABCP market.

Chart 6 Composition of Canadian Money Market (July 2007)



Source: Bank of Canada and DBRS

Background

At the end of July 2007, $116 billion of ABCP was outstanding in Canada, which is approximately one-third of the total money market (Chart 6). Of this, about $81 billion was ABCP sponsored by the major Canadian commercial banks who also provide the backstop liquidity. The remaining $35 billion was non-bank-sponsored or third-party ABCP. Non-bank or third-party sponsors are independent, non-bank-affiliated firms that acquire assets in order to structure conduits backed by liquidity facilities provided by large commercial banks, usually foreign based. The majority of assets in these conduits have been CDOs (Kamhi and Tuer 2007). In fact, off-balance-sheet vehicles, such as ABCP conduits, have been a dominant source of demand for CDOs globally. ABCP conduits that purchase longer-term CDOs typically have lower funding costs (through the issuance of short-term debt in the commercial paper market) than the returns on the underlying assets. Funding a portfolio of longer-duration assets with short-term paper, however, creates the need for programs that continually "roll over" the notes and exposes ABCP programs to a considerable "funding mismatch" risk.

Global conditions

Over the past several years, a search for higher yields and some complacency with respect to risk on the part of Canadian and global fund managers became prevalent across credit markets, partly because of the long time span since any class of assets was subject to a significant adverse credit event. This complacency was most evident in the market for ABCP backed by complex structured products. Reassured by the high credit ratings assigned to the paper, investors were willing to finance these conduits despite the lack of transparency with respect to the assets that the conduits were funding and other risks associated with structured financial instruments.[10] As concerns mounted regarding the underperformance of U.S. subprime-mortgage securities, market participants found it difficult

10. These risks include illiquidity, opaqueness, and valuation difficulties (Barker 2007).

to assess their direct and indirect exposure to this market or the exposure of their counterparties. Although concerns initially centred on mortgage-backed securities and ABCP backed by U.S. subprime mortgages and CDOs, investors quickly stopped discriminating between the different types of ABCP programs. This stemmed from concerns that the relatively illiquid structured products and their related valuation problems would generate further mark-to-market losses; from a loss of investor confidence in the credit ratings given to these instruments; and from a worldwide retrenchment from risk taking that came to the forefront with the freezing of three BNP Paribas investment funds on 9 August.

As maturities on ABCP came due and were not renewed (i.e., rolled), designated liquidity providers had to be called upon to extend funding to ensure timely repayment of maturing paper. In Canada, the non-bank-sponsored segment of the ABCP market was especially affected, since some liquidity providers refused to provide funding, arguing that the conditions of a general market disruption (GMD) that would have triggered their involvement had not been met.[11]

Non-bank-sponsored ABCP

Amid deteriorating conditions in the global market for ABCP, Coventree, the largest sponsor and administrator of non-bank ABCP conduits in Canada, issued a public announcement on 13 August stating that it could not roll its outstanding ABCP and was thus unable to continue to finance its conduits. Many providers of liquidity to non-bank-sponsored ABCP conduits refused to extend the liquidity support requested, since their obligation was limited to conditions of a general market disruption. Those banks, largely foreign based, argued that the conditions in the market did not constitute a GMD because commercial paper could still be issued in spite of severe liquidity problems. At this point, trading in the market for non-bank-sponsored ABCP came to a halt. In an effort to restore confidence and liquidity, major financial market players involved in the market for non-bank-sponsored ABCP reached a standstill agreement that became known as the Montreal Proposal.[12] The agreement incorporated a commitment to hold the non-bank-sponsored ABCP, while conduit sponsors agreed not to draw down any liquidity facilities until a restructuring solution was reached. The long-term solution would involve restructuring the financing into floating-rate notes (FRNs) that align with the various maturities of the underlying assets in the conduits. This would effectively eliminate the need for liquidity facilities. Work on the agreement is ongoing. The target date to present a restructuring plan to noteholders, originally set for 15 October, has since been extended to 14 December 2007.[13] It has been announced that the restructuring process should be completed by the end of March 2008.

Bank-sponsored ABCP

Problems were not restricted to non-bank-sponsored ABCP programs. Bank-sponsored ABCP has also been affected by concerns regarding exposure to U.S. subprime mortgages and the robustness of its liquidity facilities. Starting in early August, the yields on bank-sponsored ABCP increased dramatically. Nevertheless, unlike non-bank-sponsored ABCP, this market continued to function as major banks pledged liquidity support for their programs.[14] However, ABCP that had previously traded at yields just above CDOR,[15] was being offered at 50 to 60 basis points above that benchmark near the end of the month. Despite these attractive yields, investor demand for ABCP remained hesitant, particularly for maturities greater than one month, forcing the sponsoring banks to inventory the unsold paper. CDOR has declined from its late August peak by around 35 basis points. However, yield spreads on ABCP remain at about 50 to 60 basis points above CDOR.

---

11. The limitations of a GMD condition as a trigger for liquidity were discussed in the June 2003 (p. 45) and June 2007 (p. 25) issues of the FSR. These limitations caused U.S. rating agencies to refuse to rate ABCP backed by GMD liquidity provisions.

12. See <http://documentcentre.eycan.com/pages/main.aspx?SID=35> for information concerning Montreal Proposal developments.

13. See <http://documentcentre.eycan.com/eycm_library/Canadian%20Commercial%20Paper/English/Media%20Releases/ABCPPressRelease15Oct07.pdf> for the press release.

14. See Bank of Canada press release dated 21 August 2007.

15. CDOR, the Canadian Dollar Offer Rate, is the interest rate for Canadian bankers' acceptances and is determined daily.

After a sharp run-up in August and September, bank inventories of ABCP have come down moderately. Total bank-sponsored ABCP outstanding declined to roughly $84 billion in October from $86 billion in August.

Changes to liquidity facilities standards

In reaction to these events, all major Canadian banks have agreed to replace GMD-style facilities with global-style liquidity facilities. As discussed in Kamhi and Tuer (2007) and in Toovey and Kiff (2003), global-style liquidity facilities, which are the standard in the United States and Europe, are available under a much broader set of conditions than a GMD. The use of global-style liquidity facilities will likely lead U.S. rating agencies to start rating these Canadian ABCP programs in the future.[16]

In January 2007, Dominion Bond Rating Service (DBRS), the only rating agency that has been providing ABCP ratings in Canada, made global-style liquidity facilities a condition for providing the highest rating to new issues of ABCP backed by structured financial assets (i.e., CDOs) (Kamhi and Tuer 2007). This led to a substantial reduction in new issuance of this type of program. In September 2007, DBRS further announced that it would be adopting a new rating framework under which all conduits will have to have global liquidity facility standards if they wish to be assigned the highest rating. Moreover, DBRS stated that ratings on ABCP programs issued prior to the September announcement might be revised unless they adopt the global liquidity facility standard by December 2007 (Loke, Feehely, and Wong 2007). Since the announcement was made, virtually all bank-sponsored ABCP has met global liquidity facility standards.

References

Barker, W. 2007. "Highlighted Issue: Structured finance: The changing nature of credit markets." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 20–22.

Kamhi, N. and E. Tuer. 2007. "Highlighted Issue: Asset-backed commercial paper: Recent trends and developments." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 24–27.

Loke, H., J. Feehely, and J. Wong. 2007. "DBRS Updates Criteria for Rating Canadian ABCP Programs and Outlines Global Liquidity Standard ABCP." 12 September. Available on DBRS website.

Toovey, P. and J. Kiff. 2003. "Developments and Issues in the Canadian Market for Asset-Backed Commercial Paper." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 43–49.

Payment and settlement systems

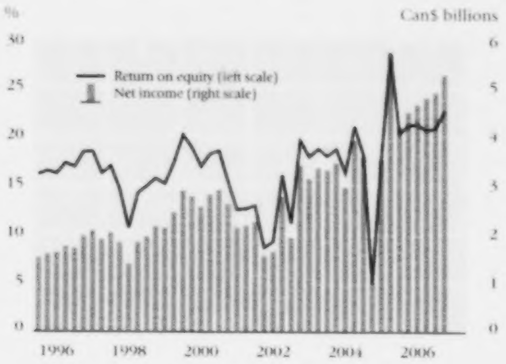
During the financial market turmoil in August, the designated Canadian payment, clearing, and settlement systems, which include the LVTS, CDSX, and CLS Bank, managed their operations well. While a marked increase in transaction volumes in all three designated systems put extra pressure on their processing capacity, there was only one settlement delay related to capacity pressure in August. However, the capacity issue was dealt with quickly and effectively, and no delays occurred on subsequent record-volume days.

The drying up of liquidity in the market for ABCP resulted in a number of defaults and extensions of entitlement payments related to securities held in CDSX.[17] On 13 August 2007, approximately $2 billion in maturities of ABCP held at CDS was not paid. Issuers of this ABCP then had to either extend the maturities of this paper, where this right existed, or leave the maturities unpaid. In the event, about $1.6 billion of ABCP was left unpaid, and another $500 million was extended. CDS was not exposed to any financial risks arising from the unpaid maturities, because CDS does not execute an entitlement payment in CDSX unless it is pre-funded by the issuer's paying agent. On 14 August, CDS took steps to assist issuers and participants holding the defaulted paper, including facilitating direct interaction between issuers and participants, to reach mutually agreeable solutions, and enabled procedures to process partial payments on maturing ABCP. As well, CDS issued daily bulletins to system participants to provide information on unpaid and extended maturities, and on the evolving value of unpaid ABCP held at CDS.

16. Earlier this year, a few Canadian ABCP programs satisfied U.S. rating-agency criteria and were thus rated by them.

17. Entitlements include dividends, interest, payment upon redemption or maturity, and other payments or distributions to holders of securities. Entitlements may be distributed in the form of a money payment or as a distribution of securities or other property.

Chart 7 Profits of Major Banks



Source: Banks' quarterly financial statements

Financial institutions

The major Canadian banks were profitable and well capitalized before the recent market turbulence. In the third quarter of fiscal 2007 (ending 31 July), the after-tax profits of the major banks were at a near-record level of $5.3 billion, with returns on equity (ROEs) averaging about 22 per cent (Chart 7). This trend continued to be driven by strong loan growth, as well as strength on the wealth-management side. Operations in capital markets continued to make a sizable contribution to earnings, although two banks reported significant trading losses on specific transactions. Loan-loss provisions are at very low levels, although some recent data (mainly for consumer and credit card loans) suggest a modest weakening in credit quality.

Prospects for bank earnings in the immediate future may be less robust if market-based activity slows. In addition, funding costs, both short- and long-term, have risen and become volatile, which, at least initially, could result in narrower spreads, as banks' funding costs are not automatically passed on to borrowers.

Given the market turbulence, the major banks used the occasion of their third-quarter profit announcements to provide an update on certain exposures in areas highlighted by the recent market events. The banks generally indicated minimal or manageable exposure to "pipeline risk"; that is, bridge financing commitments that backed loan syndications related to merger/acquisition transactions.[18] They reiterated that, for the most part, their exposures to the U.S. subprime-mortgage market (either through direct lending or structured transactions) and to the third-party-sponsored ABCP market were minimal. The major banks also reported that their exposures to hedge funds are

18. A study by BMO Capital Markets ("Bridge Anyone?" 1 August 2007) concluded that overall bank exposure to this type of activity, particularly in the context of the size of their overall balance sheets, was manageable. The study noted that if every dollar of the estimated $14 billion of bridge loan commitments had been drawn at that date, the overall Tier 1 capital ratio for the major banks would have dropped by 15 basis points.

modest, collateralized, and typically well diversified by counterparty and investment style.[19]

In early November, the major banks as a group pre-announced roughly $2 billion of losses on a pre-tax basis for the fourth quarter. These were largely related to their holdings of ABCP and U.S. subprime securities.

The banks sponsor and provide liquidity support for about $130 billion in securitization conduits issuing ABCP, both in Canada and in other countries. In general, bank-sponsored ABCP has been much less affected by the turmoil than third-party ABCP. Nevertheless, the banks have taken back onto their balance sheets at least some of the assets in conduits that they have sponsored. Moreover, they may see a strong demand for credit from corporations previously able to fund themselves in capital markets.

With their healthy capital, profitability, and liquidity positions, banks had at least some capacity to add to their assets at the onset of the turbulence. Since mid-August, the banks have been successful in funding through a number of instruments, such as medium-term notes, subordinated debt, CMHC-insured mortgage-backed securities and mortgage bonds, and covered bonds. Balance sheet data suggest that, as a group, they were able to raise wholesale deposit funding from both financial and non-financial sectors.

It should be noted that Canadian banks rely on securitization for a relatively small proportion of their funding. Securitized credit accounts for about 13 per cent of total household and business credit in Canada. Specifically, it accounts for about 21 per cent of residential mortgage credit (of which 83 per cent is through the CMHC-sponsored MBS program, which continues to run smoothly), 18 per cent of consumer credit, and 5 per cent of business credit.

Even though bank share prices have underperformed the market, the Bank of Canada's indicator for distance to default suggests that markets continue to view banks as financially healthy in the aftermath of the crisis (Chart 8). For example, the average distance to default for the major banks has declined only slightly from its recent high. Simulations suggest that if the recent volatility were to persist for a full year, all else remaining the same, the distance to default for the major banks would decline to a level slightly below its historical average, but would remain above the trough reached during the technology-sector adjustment in the early 2000s.[20]

The major Canadian life and health insurance companies reported firm growth in profits in the third quarter, ending 30 September 2007, with ROEs in the 15 to 19 per cent range. The diversity of their business lines rewarded the firms with strong sales posted in both wealth-management and protection products. Both domestic and international operations contributed to the strong profits. Credit quality remains firm in fixed-income portfolios. Two of the major life and health companies had reported modest exposures to the U.S. subprime-mortgage market.

There has been a marked increase in the exposure of Canadian financial institutions to Canada's non-residential commercial real estate sector in the past three years.

The exposure of Canadian banks has increased by 30 per cent to $40 billion over this period, following 10 years in which exposure remained relatively stable.[21] Despite the large increase, this exposure has remained relatively stable as a proportion of assets (at around 2.2 per cent) and as a percentage of Tier 1 capital (below 40 per cent). The exposure of banks to commercial real estate outside Canada[22] has also been increasing—from $8 billion in 2004Q2 to $22 billion in 2007Q2.

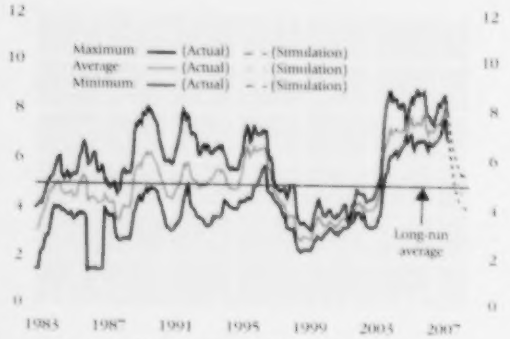
19. Early in 2007, OSFI conducted a review of Canadian bank exposures to hedge funds and concluded that banks' exposures are relatively small and that risk-management practices are adequate (J. Dickson, Remarks to Senate Standing Committee on Banking, Trade and Commerce, 31 January 2007).

20. The high-volatility scenario takes the average of daily deviations in equity market capitalization (from the one-year mean) as observed over the period from 24 July 2007 to 21 November 2007. This average is then assumed to be constant one year into the future, *ceteris paribus*.

21. This exposure is calculated as the sum of resident non-mortgage loans (in Canadian dollars and foreign currency) to commercial builders and developers, land developers, and real estate operators, plus non-farm, non-residential mortgage loans for properties in Canada.

22. This includes non-residential mortgages secured by property located outside Canada and the sum of non-resident non-mortgage loans to commercial builders and developers, land developers, and real estate operators.

Chart 8 Distance to Default for Major Banks

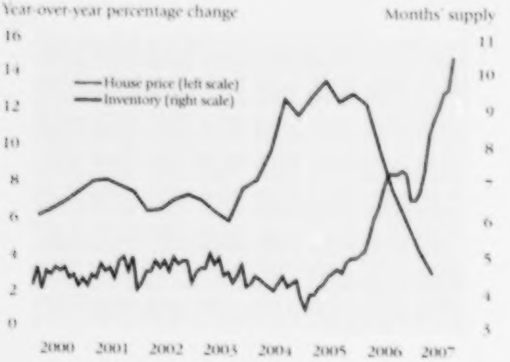


Note: See text for a description of the simulation.
Source: Bank of Canada calculation based on data from OSFI and Thomson Financial Datastream

Chart 9 Evolution of Consensus Estimates for Annual Global Economic Growth*

* This estimate covers over 46 countries. Country weights are determined using country GDPs converted at 2006 market exchange rates.
Source: Consensus Economics Inc.

Chart 10 U.S. House Prices and Inventory: Existing Homes



Source: Office of Federal Housing Enterprise Oversight and National Association of Realtors

The data on other financial institutions cover only non-residential mortgages. There has been a steady increase from close to $37 billion in August 2002 to over $51 billion in August 2007. Much of the increase is accounted for by the credit unions. Life insurance companies, which account for over half of the exposure of non-bank financial institutions, have had only marginal increases.

The Macrofinancial Environment

The international environment

The outlook for global economic growth in 2008 has been revised up slightly since June 2007 (Chart 9), with an acceleration in emerging Asia offsetting an expected slowing in the advanced economies.

In the United States, recent developments in the mortgage market are expected to prolong the adjustments in the housing sector. Sales of new and existing homes continue to decline, the inventory of unsold homes remains elevated, and price declines are expected to continue (Chart 10). Consumption growth slowed appreciably in the second quarter of 2007 and is expected to be weak for the remainder of this year. U.S. GDP growth is likely to remain modest in 2007 and through 2008.

The turbulence in financial and credit markets, coupled with a further deterioration in the housing sector, has heightened the risk of an abrupt slowdown in the U.S. economy. The recent monetary loosening by the Federal Reserve should help to mitigate this risk.

Growth in the overseas advanced economies is expected to slow gradually in response to previous monetary policy tightening and the recent financial market turmoil. In the latest consensus forecasts, expected growth in 2008 has been lowered marginally for the euro area and the United Kingdom, and is unchanged for Japan. Meanwhile, growth in emerging Asia has shown stronger momentum, and effects from the financial market turbulence are expected to be modest.

We continue to expect that global imbalances will unwind in a smooth and gradual manner. The U.S. current account deficit has narrowed modestly, and the continued depreciation of the U.S. dollar and expectations of more

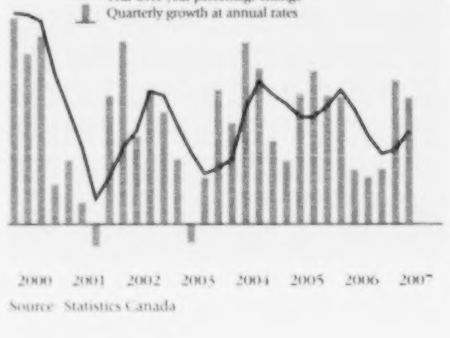
balanced growth internationally (slower growth in the United States and continued strong growth elsewhere) are consistent with a further reduction in the deficit. That said, the trade surpluses of Asian and oil-exporting countries continue to expand, underpinned by high oil prices and official intervention to support fixed exchange rate regimes. One development that bears further monitoring is the willingness of foreigners to hold U.S. assets. The U.S. Treasury's International Capital (TIC) data showed net foreign outflows in August and September, the first such outflows since 1998. Markets will be looking for any signs of a decline in foreign willingness to finance the U.S. current account deficit, including an increase in the cost of U.S. borrowing.

In comparison with previous market disruptions, emerging markets have held up well, owing to stronger macroeconomic fundamentals, ample foreign exchange reserves, and reduced external debt (Chart 11). The main risk for emerging markets remains the potential for a global slowdown with reduced demand for exports and commodities.

Chart 11 Emerging-Markets Sovereign Bond Spread (EMBI+)

Source: JPMorgan Chase & Co.

Chart 12 Real GDP Growth: Canada



Source: Statistics Canada

Canadian developments

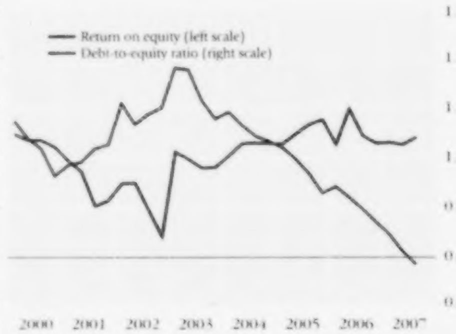
Canadian economy

Economic growth in Canada picked up markedly in the first half of 2007 (Chart 12). In the October *Monetary Policy Report*, momentum in domestic demand was projected to remain strong, despite tighter credit conditions. However, net exports were expected to exert a more significant drag on the economy in 2008 and 2009 than previously expected. Major downside risks to the outlook would materialize if the Canadian dollar were to persist above the level of 98 cents U.S. assumed over the projection horizon for reasons not associated with stronger-than-projected demand for Canadian products, or if the effect of the weakness in the U.S. housing sector turned out to be greater than anticipated.

Corporate sector

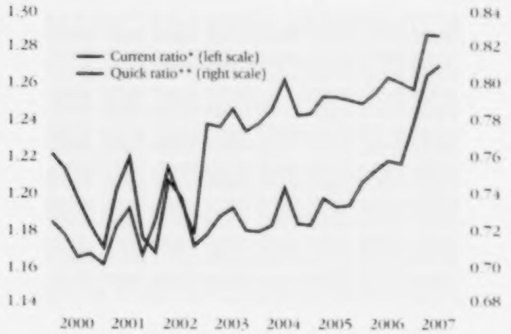
The financial position of the aggregate non-financial corporate sector was still relatively solid in the third quarter of 2007. Indeed, profitability picked up, partly owing to higher crude oil prices, and the ratio of debt to equity fell still further (Chart 13).

Chart 13 Financial Position of the Canadian Non-Financial Corporate Sector



Source: Statistics Canada

Chart 14 Liquidity Indicators



* The current ratio is calculated as current assets divided by current liabilities.
** The quick ratio is calculated as current assets minus inventory divided by current liabilities.
Source: Statistics Canada

Chart 15 Indicators of Credit Quality

Source: Bank of Canada calculation based on data from Thomson Financial Datastream, the *Globe and Mail*, the *Financial Post*, and Moody's KMV. For CCA, all datapoints denoted January 2005 and thereafter are provided by Moody's KMV; datapoints prior to January 2005 continue to be provided by the *Globe and Mail* and Thomson Financial Datastream.

By and large, firms have continued to have access to credit. Markets for long-term debt remain open, at least for investment-grade firms; enough bonds were issued in August and September to roughly offset maturing issues, and modest growth in bonds outstanding resumed in October. Non-financial firms have retained ready access to bank lending since the turbulence began, and bank credit to the sector grew at a strong pace in August and September. However, there has been some tightening of credit conditions, particularly for large firms. The weighted average cost of credit (taking into account both market and bank financing) has increased modestly since the end of July.

In general, the non-financial sector seems well placed to deal with the tightening of credit conditions, given high levels of retained earnings, low leverage, and high levels of liquidity (Chart 14 and Box 4). Although reported liquid assets would include investments in ABCP, overall, it would appear that the third-party ABCP holdings by non-financial firms represent a relatively modest proportion of the total liquid assets of the non-financial corporate sector (which amount to $255 billion). Bank of Canada indicators of corporate credit quality—namely, the volatility of returns on the Canadian corporate portfolio (CCA indicator) and the share of companies with weak financial ratios (microdata indicator)—continue to suggest that overall corporate credit quality remains robust (Chart 15).[23] While the latter indicator remains unchanged from the June FSR, the former has risen only slightly in recent months, driven mainly by modestly higher volatility of returns in the industrial and utilities sectors.

Industry

Weakness in U.S. demand for housing continued to exert significant adverse effects on the

23. The CCA indicator represents the volatility of market-valued assets in a portfolio consisting of nine broad non-financial corporate industries. The monthly CCA indicator is based on data up to, and including, October 2007. The microdata indicator represents the share of total assets attributable to companies with a comparatively weak leverage ratio, current ratio, and net profit margin. The annual microdata indicator is currently based on data up to the end of 2006. Detailed descriptions of the CCA and microdata indicators can be found in the June 2006 (pp. 43–51) and December 2005 (pp. 37–42) issues of the FSR, respectively.

Box 4

Special Survey Question on Excess Liquidity

Since 2003, Canadian firms have been holding a significantly higher level of liquidity than usual (Chart A). This increase has been attributed to (i) the amount of uncertainty facing some businesses and/or (ii) preparation for future investment. Because these two factors have different implications for the economy, it is important to understand more about which businesses are holding excess liquidity and why.

Consequently, a special question was added to the Bank's *Business Outlook Survey*. From September 2006 through June 2007, firms were asked, "If you are currently holding a level of liquid assets (cash, deposits, and short-term financial assets) that is above normal, what is the main reason for doing so?" The results are reported below.

Who reported holding excess liquidity?

Of the 392 firms surveyed, 125 (32 per cent) were holding above-normal levels of liquidity, and the phenomenon was relatively widespread. Larger firms (37 per cent) were somewhat more likely to be holding above-normal levels of liquidity than smaller or medium-sized firms. The manufacturing and trade sectors had the lowest incidence of excess cash (29 per cent), while the highest was among primary firms (38 per cent). Ontario (21 per cent) was well below other regions (Table 1).

Why were firms holding excess liquidity?

Reasons most often cited (Table 2) were: planning to undertake a capital expenditure project (32 per cent); planning to undertake a merger or acquisition/financial investment (24 per cent); and currently evaluating possible investment opportunities (23 per cent).[1] In comparison, only 9 per cent of firms holding excess cash said they were doing so because of uncertainty about the economic outlook and/or their financial situation, and only 4 per cent said that they were using liquidity to improve their balance sheets. Although the reasons for holding excess liquidity were fairly evenly spread across regions and sectors, several interesting differences are worth noting:

- Forty per cent of Western Canadian firms holding excess liquidity were planning to undertake more capital spending, compared with 26 per cent in the rest of the country.
- A large proportion of the 31 firms that cited increased capital spending as the primary reason for holding excess cash were small or medium-sized firms. Only 4 were manufacturers.
- The reasons most often cited by the 31 manufacturing firms holding above-normal amounts of liquidity were merger/acquisition-related activity and distributions to shareholders.
- Companies planning to undertake mergers/acquisitions were almost exclusively large or medium-sized.
- Companies holding excess liquidity because of economic and financial uncertainty tended to be small and/or located in Eastern Canada. They were mainly in the manufacturing or transportation sectors.
- Service sector firms were more likely to be evaluating all possible investment opportunities.

Chart A Liquid Assets of the Non-Financial Corporate Sector

Source: Statistics Canada

1. These percentages are based on the results of the last three surveys, owing to a change in the list of possible responses. Since December 2006, 97 of 292 firms surveyed (33 per cent) reported holding excess liquidity.

Box 4

Special Survey Question on Excess Liquidity (cont'd)

Table 1

Firms Holding Excess Liquidity

Region	Per cent holding excess liquidity	Industry	Per cent holding excess liquidity	Firm size*	Per cent holding excess liquidity
National	32	Primary	38	Small	30
Atlantic	41	Manufacturing	29	Medium	28
Quebec	32	Trade	29	Large	37
Ontario	21	FIRE	33		
Prairies	38	CITU	34		
British Columbia	32	CPBS	33		

Note: FIRE represents finance, insurance, real estate and leasing; CITU stands for construction, information, transportation, and warehousing, and utilities; CPBS represents commercial, personal, and business services.

* Firm size: Small <100 full-time employees (FTE); medium, 100 to 499 FTE; and large >500 FTE

Table 2

Reasons for Holding Excess Liquidity and Firm Distribution

Percentage of firms*

Reason**	National	East	West	Goods	Services	Small firms	Medium firms	Large firms
Uncertainty about the economic outlook and/or financial situation	9	13	5	11	8	24	0	7
To improve their balance sheet	4	6	2	4	4	4	0	7
Currently unable to find suitable capital project	9	9	9	6	12	8	7	12
Mergers and acquisitions/financing investment	24	22	26	26	22	12	28	28
Currently evaluating all possible investment opportunities	23	28	16	15	30	16	28	23
Planning more capital expenditures	32	26	40	34	30	24	34	12
Planning to distribute dividend or equity buyback to shareholders	19	20	16	19	18	20	7	26
Other/firm-specific reason	12	15	9	13	6	20	14	7

* Reflecting the learning that took place in the September 2006 survey, the list of possible responses was adjusted for the December 2006 round. These percentages are based on the final three quarterly surveys. Since December 2006, 97 out of 292 surveyed firms reported holding excess liquidity. Firm size: Small <100 full-time employees (FTE); medium, 100 to 499 FTE; and large >500 FTE

** Those conducting the survey were asked not to read this list to the firms and to record all applicable responses. Twenty per cent of firms cited more than one reason for holding excess liquidity.

profitability of Canada's forest products industry in the first three quarters of 2007. On the other hand, profitability in Canada's auto manufacturing industry did recover somewhat over this period from a weak financial performance in 2006. However, a slowdown in U.S. growth, combined with the rapid appreciation of the Canadian dollar, would contribute to a further deterioration in the financial positions of these particular industries and could possibly result in a further major restructuring of their operations. But many firms in the automobile manufacturing industry had significantly bolstered their liquidity prior to the onset of the turbulence in global financial markets by securing long-term funding.

Profitability in many Canadian manufacturing industries other than autos and forest products has also been lower than normal in recent years, chiefly owing to the appreciation of the Canadian dollar and strong competition from overseas producers. A prolonged slowdown in the growth of U.S. consumer spending (together with adverse effects from the ongoing rise in the Canadian dollar) would likely have a major negative impact on the financial positions of a broader range of Canadian manufacturers of consumer products (such as food and beverages, furniture and household appliances, and printing and publishing). In addition, many Canadian livestock producers have been experiencing significant losses in recent months as a result of the sharp rise in the Canadian dollar and the appreciable increase in feed costs.

Although a number of manufacturing companies continue to face serious financial risks, it remains unlikely that their problems would have significant adverse effects on the Canadian financial system, since the exposure of Canadian banks to these industries remains limited.

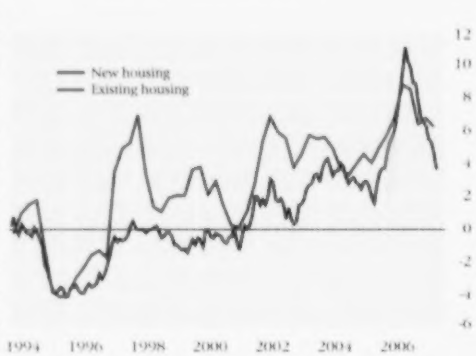
House prices

The Canadian housing market is much healthier than that in the United States.

House prices across Canada have continued to increase, albeit at a slower pace, fuelled by sustained income growth, low unemployment rates, robust consumer confidence, and still relatively low interest rates (Chart 16). The Canadian housing market remains characterized by regional differences, with stronger price increases in Western Canada—where strong labour markets continue to support housing

Chart 16 Real Prices for Housing in Canada*

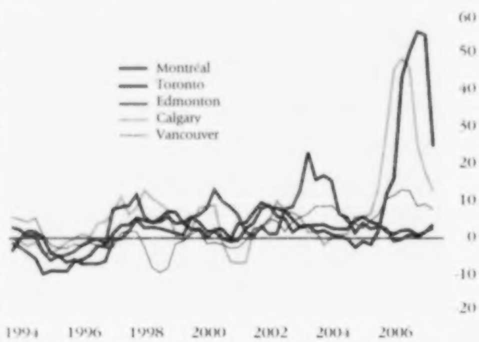
Year-over-year percentage change



* Deflated by CPI
Source: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

Chart 17 Real Prices for Existing Houses by City*

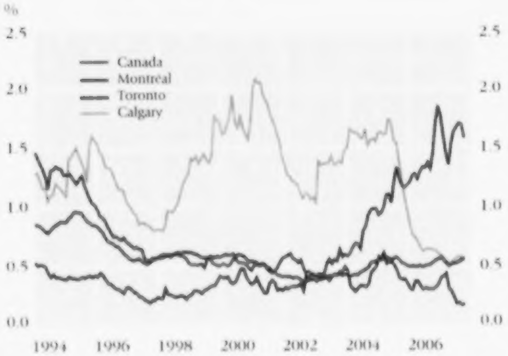
Year-over-year percentage change



* Deflated by CPI
Source: Royal LePage, Statistics Canada, and Bank of Canada calculations

Chart 18 Recently Completed Unoccupied Dwellings

As a percentage of population

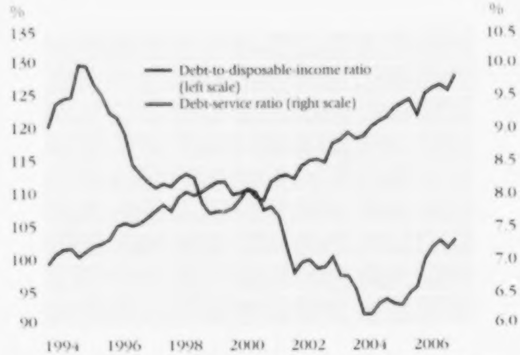


Source: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

Chart 19 Housing Supply

Source: CMHC and MLS

Chart 20 Household Sector: Indebtedness Indicators



Source: Statistics Canada, Ipsos Reid, and Bank of Canada calculations

demand—than in Central Canada (Chart 17). The growing use of mortgages with longer amortization periods and, to a lesser extent, other innovations such as near-prime mortgages may have added to housing demand. New mortgage insurance products have also likely contributed to rising housing demand, since they allow new borrowers into the mortgage market.[24] Anecdotal evidence suggests that there has been some speculative buying and construction in certain local housing markets or segments of markets.

The proportion of unoccupied dwellings in most cities remains below historical averages—and well below the peaks of the early to mid-1990s—suggesting that a major widespread reversal in house prices is most unlikely (Chart 18).[25] However, there should be some slowdown in the pace of increase in house prices as a result of the continued high level of supply in both the market for new houses and the resale market (Chart 19) and a recent deterioration in the affordability of home ownership.

Overall, recent indicators support the view that the Canadian housing market does not pose a major threat to the stability of the Canadian financial system, although there may be risks of a decline in house prices in particular local markets.

Household sector

Disposable income continued to increase at a solid pace over the first half of 2007. But since households continued to accumulate debt at a faster pace, the debt-to-income ratio has risen further, reaching 128 per cent in 2007Q2 (Chart 20). This increase in indebtedness has been accompanied by higher interest rates. As a result, the household aggregate debt-service ratio (DSR) rose further, to 7.3 per cent in 2007Q2, up from 7.15 per cent in 2007Q1 (Chart 20).[26] The aggregate DSR will likely continue to increase, since Canadian households continued to accumulate debt at a solid pace in the third quarter,

24. See the June 2007 FSR, pp. 23–24, for a list of product innovations in the mortgage insurance market.
25. There could, however, be imbalances in certain segments of local housing markets. The increase in the proportion of unoccupied multiple dwellings in Montréal, for instance, suggests some possible downward pressure on condominium prices there.
26. The aggregate debt-service ratio includes only interest payments on debt. For details about the estimation of the aggregate DSR, see Box 2 in the December 2006 FSR.

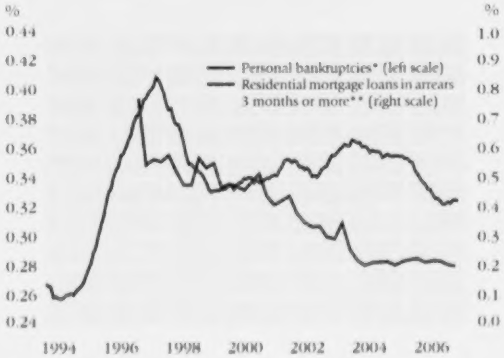
including during the period of financial market turbulence, and effective borrowing costs have increased over the same period.[27]

Despite rising indebtedness and a rising debt-service ratio, the household sector appears sound, as illustrated by aggregate indicators of household financial stress. Mortgage loans in arrears have remained at historically low levels, and the personal bankruptcy rate increased modestly in the third quarter of 2007 (from an 11-year low) (Chart 21).

Nevertheless, the proportion of vulnerable households —defined as households with a DSR above specific thresholds—and the proportion of debt they hold have recently increased, and are currently above their 1999–2006 average.[28] (See Table 2 on p. 29.) However, they remain below the peaks observed in 2001.

Overall, the financial position of the Canadian household sector does not seem to pose a threat to the stability of the Canadian financial system at present, although some households may become more vulnerable to negative shocks over time. The following Highlighted Issue suggests that the vulnerability of the household sector could rise if indebtedness and/or interest rates continue to increase.

Chart 21 Household Sector: Financial Stress Indicators



* As a percentage of population aged 20 and over
** As a percentage of total mortgage loans outstanding
Source: Statistics Canada and Bank of Canada

Highlighted Issue

Stress testing the Canadian household sector using microdata

Prepared by Ramdane Djoudad and Virginie Traclet

Household credit accounts for 62 per cent of the total loan exposure of the Canadian banking sector, 30 per cent of its total assets, and 710 per cent of Tier 1 capital. Consequently, assessing the financial health of Canadian households is an important part of our assessment of risks in the financial system. Past analysis, based on microdata indicators, concluded that Canadian households are currently in relatively good financial

27. See Technical Box 3 in the October 2007 *Monetary Policy Report*, p. 20.

28. We use two vulnerability thresholds for the DSR: 23 per cent and 40 per cent. For information on how these thresholds were chosen, see the December 2006 FSR, pp. 15–16.

health (Faruqui, Lai, and Traclet 2006). Forward-looking simulations of the aggregate household debt-service ratio (DSR), however, suggested that the Canadian household sector will become more vulnerable to shocks over time. (See June 2007 FSR, p. 14.) Projections of the aggregate DSR can illustrate what might happen to the average household under hypothetical scenarios; however, they cannot indicate what might happen to the proportion of vulnerable households, since aggregate data mask information about the underlying distribution of debt. This Highlighted Issue supplements our past analysis by using a stress-testing exercise to assess the effect that various hypothetical scenarios might have on the distribution of the DSR and on the proportion of vulnerable households. This analysis supports the conclusion in the June 2007 FSR: The household sector is becoming more vulnerable to shocks as indebtedness continues to increase. Moreover, a higher proportion of households could become vulnerable to negative shocks if interest rates were to rise significantly.

Data and methodology

Our focus here is the distribution of the DSR, which we calculate as total debt payments (interest and principal payments on debt) divided by household gross income for the households that have debt.[29] We simulate the impact that rising indebtedness and/or rising interest rates would have on the distribution of the DSR over time under different stress-test scenarios. We are also interested in the proportion of households that have a DSR above some critical level indicative of vulnerability and in the proportion of debt held by these households. At this time, it is not clear what this critical level is; research is ongoing to identify this threshold. We use two thresholds that have been used in past FSRs: 23 per cent and 40 per cent. The 40 per cent threshold is a rule of thumb used by financial institutions in Canada to assess whether or not a loan should be granted. (Note that empirical evidence indicates that this is not a hard-and-fast rule.)

A number of assumptions are required to undertake this stress-testing exercise.[30]

First, it is assumed that all components of non-mortgage consumer debt, except credit card debt, are at a variable interest rate, which is consistent with stylized facts for consumer credit.[31,32] Consumer debt payments include an interest rate component and a principal component. For each component of consumer debt, the historical interest rate is taken directly from the dataset as reported by households. For the simulation period, we assume that the interest rate on each component of consumer debt moves by the same amount as the prime rate (which has moved closely with movements in the target overnight rate).

Second, the interest rate on fixed-rate mortgages is calculated as the sum of the overnight rate, a term premium, and a risk premium. For each maturity, the risk premium is proxied by the 2000Q1–2007Q2 average of the difference between the mortgage rate and the yield on government bonds of the same maturity.[33] The risk premiums remain unchanged during the simulations.[34] In the simulations, the term premiums rise from their current level to their average historical yield spread for each maturity within the period over which the overnight rate increases under the scenario of rising interest rates, while they remain unchanged at their current level under the scenario of unchanged interest rates.

29. This measure of the DSR differs from the aggregate DSR, which focuses on interest payments only, is calculated for all households—whether or not they have debt—and is based on personal disposable income. Thus, the results of the simulations presented here are not directly comparable to those done with the aggregate DSR in the June 2007 FSR. Data used here come from the Canadian Financial Monitor (CFM). For more details, see December 2006 FSR, p. 14.

30. The methodology used here will be discussed in greater detail in an upcoming *Bank of Canada Review* article.

31. Consumer debt in the CFM includes personal loans, personal lines of credit, vehicle loans, and credit card debt.

32. Because of data constraints, it is assumed that all households make payments on credit card debt equal to 2 per cent of their current balance each month. This is the minimum payment required by most credit card companies.

33. Mortgage maturities in the CFM are 6 months, 1 year, 2 years, 3 to 4 years, 5 years, 7 years, and 10 years and more.

34. This may create a downward bias in the simulated DSR: As indebtedness increases further, financial institutions might increase individual risk premiums to compensate for the potentially higher riskiness of some individual borrowers.

Third, it is assumed that, for households that have variable-rate mortgages, mortgage payments are not affected by changes in the interest rate.[35]

Finally, a certain proportion of households are assumed to renew their mortgages each year. For each mortgage term, this proportion is equal to one divided by the term of the mortgage; e.g., 20 per cent of households that have a 5-year mortgage renew each year.[36] For simplicity, the distributions of mortgages by type (variable, versus fixed-rate) and by term are assumed to remain similar to the distributions in 2006.[37]

The simulation period is 2007Q3–2010Q2.

Impact of rising indebtedness on the distribution of the debt-service ratio

To assess the impact of a rising debt-to-income ratio on the distribution of the DSR, we consider a debt-to-income scenario similar to that used in the simulations of the aggregate DSR in the June 2007 FSR. This is done in two steps. First, we develop an aggregate scenario that sets the assumptions for total growth in debt and income. Second, we model what is happening to individual households in order to take heterogeneity among households into consideration; this is implemented in a simple way.[38]

The aggregate scenario assumes that total consumer debt and mortgage debt continue to increase at their average annual growth rates over the 2000Q1–2007Q2 period.[39] But to allow for the different preferences and initial debt levels of households, the magnitude of the increase in debt is not the same for all households. For those with relatively high DSRs, debt increases at a slower pace than for those that have lower DSRs. This is consistent with the rule of thumb used by financial institutions to assess whether or not a loan should be granted. The aggregate scenario also assumes that aggregate income continues to increase at a trend rate of 5 per cent.[40] Here again, to account for heterogeneity, it is assumed that income increases at different rates for different households. Based on these two assumptions, the increase in the aggregate debt-to-income ratio over the simulation period is similar to its recent trend.

To study the impact of such an increase in the debt-to-income ratio on the DSR distribution, we use a scenario in which the overnight interest rate remains unchanged at its current level (4.5 per cent). Under this scenario, the mean DSR would increase by 0.94 percentage points—to 16.6 per cent—over the simulation period.[41]

The distribution of the DSR would also change over time. As illustrated in Chart 22, the proportion of households with a high DSR would increase. There would be an increase in the proportion of households above both of the thresholds typically used to assess vulnerability and in the proportion of debt owed by those households (Table 2). For example, using the 40 per cent threshold, rising indebtedness would lead to an increase in the proportion of "vulnerable" households and the debt they owe to levels higher than their 1999–2006 averages and higher than in 2001 (Table 2).

35. In practice, when interest rates increase, payments on most variable-rate mortgages do not increase, but their composition changes, with a decrease in the proportion allocated to the principal and an increase in that allocated to interest. Payments would increase when mortgages are renewed at higher rates. Because of data constraints, it is not possible to determine when variable-rate mortgages are due for renewal. Consequently, we keep payments on these mortgages unchanged over the simulation period. This creates a downward bias in the simulated DSR, but other calculations suggest that this bias is relatively small.

36. One hundred per cent of households with a 6-month or 1-year mortgage renew each year.

37. In practice, if interest rates were higher at the time of renewal, some households would likely switch from variable- to fixed-rate mortgages to limit the increase in their DSR. It is difficult to include this in our simulations, since it would require arbitrary assumptions about which households would switch (and to which term) and which would not.

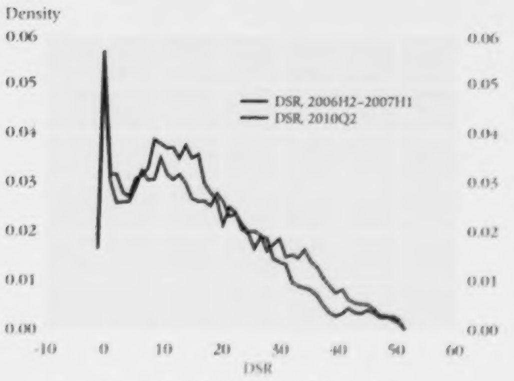
38. Heterogeneity among households could be taken into account with a model that endogenizes household borrowing decisions. But this would require numerous underlying assumptions and behavioural responses, for which empirical evidence is quite limited.

39. It is also assumed that all components of consumer debt increase at the same pace as total consumer debt (8 per cent annually) and that all components of mortgage debt increase at the same pace as total mortgage debt (6 per cent annually).

40. Household gross income—the income measure in the CFM—is assumed to increase at the same trend pace as household disposable income.

41. This compares with a simulated 0.70 percentage point increase in the aggregate DSR over the same period (June 2007 FSR, p. 14–15).

Chart 22 Impact of Rising Debt-to-Income Ratio on the Distribution of the Debt-Service Ratio



Source: Ipsos Reid and Bank of Canada calculations

Table 2

Impact of Rising Indebtedness on Vulnerable Households[a]

	Proportion of households with DSR>23%[b]	Share of total debt owed by households with DSR>23%	Proportion of households with DSR>40%[b]	Share of total debt owed by households with DSR>40%
1999–2006 average	26.13	43.87	3.33	6.28
2001[c]	28.47	47.84	4.04	7.83
2006H2-2007H1	23.35	43.96	3.45	7.40
Stress-test results				
2008Q2	27.38	48.58	4.17	8.46
2009Q2	30.14	52.20	5.46	9.96
2010Q2	32.07	52.12	6.46	11.46

a. Historical numbers for vulnerable households and vulnerable debt have been revised compared with the numbers reported in the December 2006 FSR for two reasons. First, credit card debt is now taken into account in the calculations of the DSR, which was not the case previously. Second, the population weights used to calculate the distributions have been modified to make the sample more representative of the population.

b. As a percentage of total households with debt

c. We report data for 2001 because the share of debt held by vulnerable households was at its maximum during the sample period (1999–2006) in that year. This provides a reference point to assess the results of our simulations.

Impact of rising interest rates on the distribution of the debt-service ratio

To assess the impact of interest rate changes on the distribution of the DSR, we consider a stress-test scenario in which interest rates increase sharply. Specifically, the overnight rate rises from 4.5 per cent to 6 per cent within four quarters and remains at this level for the rest of the simulation period. This increase is transmitted to consumer and mortgage interest rates, as described above. As in the previous scenario, the aggregate debt-to-income ratio continues to increase at a pace similar to that observed over the recent past. This combination of rising indebtedness and rising interest rates can be viewed as unlikely, since it is assumed that debt continues to increase at the same pace over the simulation period, despite significantly higher interest rates (by comparison, the average overnight rate over the 2000–2007Q1 period was 3.50 per cent), whereas higher rates would likely be accompanied by some slowing in debt accumulation.

With such an increase in interest rates and indebtedness, the mean DSR would rise by 3.26 percentage points—to 18.89 per cent—over the simulation period. As illustrated in Chart 23, the distribution of the DSR would shift more than under the previous scenario, with a stronger increase in the proportion of households with a high DSR. The proportion of "vulnerable" households and the proportion of debt owed by those households would also rise more markedly than under the previous scenario (Table 3).

While these results must be viewed with caution, given the biases in the simulated DSR that are due to some of our assumptions,[42] they remain qualitatively informative: They suggest that more households would see their ability to weather negative shocks significantly reduced if both indebtedness and interest rates were to rise markedly.

To put into perspective what such an increase in the proportion of debt held by "vulnerable" households means for the financial system, we consider a stress-testing exercise using two extreme assumptions. First, we assume that 25 per cent of the change in the proportion of debt

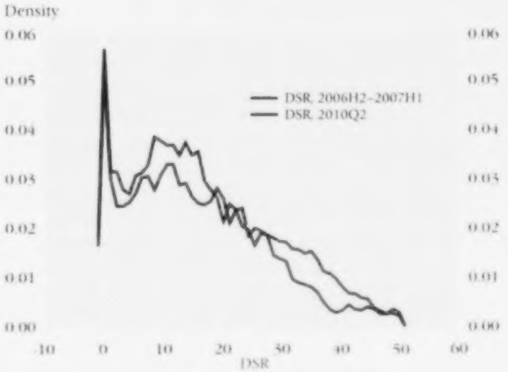
42. It is difficult to measure the extent of these biases and their impact on the simulated DSR.

owed by vulnerable households (as defined with the 40 per cent DSR threshold) during the simulation period under the second scenario presented above goes into default. Second, we consider that the loss-given-default is 100 per cent of the defaults.[43] Under these extreme assumptions, the associated losses for the Canadian banking sector would represent 0.5 per cent of the total assets in that sector or 11 per cent of Tier 1 capital. This suggests that the banking sector would not be significantly affected by rising vulnerability in the household sector.

References

Faruqui, U., S. Lai, and V. Traclet. 2006. "Highlighted Issue: An analysis of the financial position of the household sector using microdata." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 14–17.

Chart 23 Impact of Rising Debt-to-Income Ratio and Rising Interest Rates on the Distribution of the DSR



Source: Ipsos Reid and Bank of Canada calculations

Table 3

Impact of Rising Indebtedness and Rising Interest Rates on Vulnerable Households

	Proportion of households with DSR>23%	Share of total debt owed by households with DSR>23%	Proportion of households with DSR>40%	Share of total debt owed by households with DSR>40%
2006H2–2007H1	23.35	43.96	3.45	7.40
Stress-test results				
2008Q2	28.56	50.36	4.57	9.05
2009Q2	31.53	54.46	6.36	12.05
2010Q2	34.28	55.49	7.37	13.57

43. Actual losses would be much lower, because a 100 per cent loss-given-default certainly overestimates the actual loss-given-default on household debt, particularly on mortgage debt. In addition, since a large proportion of mortgages are insured, the losses associated with those would be borne by the mortgage insurers and not the banking sector.

Important Financial System Developments

This section of Developments and Trends examines the structural developments affecting the Canadian financial system and its safety and efficiency.

Financial Collateral for Eligible Financial Contracts

The March 2007 federal budget set out plans to amend Canadian bankruptcy and insolvency legislation to ensure full protection for financial collateral arrangements supporting eligible financial contracts (EFCs) in Canada. Bill C-52, the bill containing the provisions in the federal budget, was granted royal assent on 22 June 2007. The majority of the amendments came into force at that time.[44]

Prior to the amendments, uncertainty existed in Canada as to whether and how quickly creditors could access financial collateral pledged against EFCs in the event of the insolvency of a counterparty. The amendments seek to address these deficiencies by clarifying collateral-protection rights and the priority pertaining to them. In addition, they seek to modernize the definition of EFCs and financial collateral to keep pace with market developments.

The use of financial collateral to reduce counterparty risk in the event of default on obligations has become an increasingly important risk-management tool. Financial collateral is unique, differing from other types of collateral, such as that used to secure loans for commercial property or plant and equipment. The legislation recognizes that it is important that financial collateral be appropriated quickly, without the delay associated with court proceedings, should the provider default and go into bankruptcy. Liquidation permits the proceeds to be applied against losses to the creditor quickly, thus minimizing the risk of potential damage to collateral value. The changes should ensure both the more efficient functioning and the continued development of the use of collateral in financial transactions in Canada, resulting in reduced risk for market participants and, in the end, a more efficient financial system.

44. The section pertaining to EFCs and financial collateral is contained in Part 9 of the bill and provides for amendments to the following acts: Bankruptcy and Insolvency Act, Companies' Creditors Arrangement Act, the Winding-up and Restructuring Act, the Canada Deposit Insurance Corporation Act, and the Payment Clearing and Settlement Act. Each of these acts would be amended to provide specific protection against stays on financial collateral for obligations under EFCs so that counterparties can realize on their collateral in a timely manner.

Elimination of Withholding Tax on Interest

The elimination of the withholding tax announced in the 2007 budget takes effect on 1 January 2008 for interest paid on or after this date between arm's-length parties. For non-arm's-length parties, the maximum withholding rate on interest payments between Canada and the United States will be eliminated in three stages. This initiative will facilitate cross-border investments and is expected to reduce the costs of Canada's multinational enterprises, increase their access to cross-border capital, and contribute to the evolution of the Canadian marketplace.

The Mortgage Insurance Market

A third private mortgage insurer started operations in the autumn, thus bringing the total number of players in the Canadian mortgage

insurance market to four. Another private insurer (that received federal regulatory approval to commence and carry on business earlier this year) is still in the process of receiving provincial licences to begin to actively market its products.

There has recently been further product innovation in the mortgage insurance market. In September, CMHC introduced mortgage loan insurance for mortgages with no down payment for investment properties. This may add pressure to housing demand at a time when it is already high and may also contribute to a further increase in household indebtedness.

Highlighted Issue

Free trade in securities

Prepared by Karen McGuinness

Global financial markets are changing rapidly and are becoming more integrated. One important area in which securities regulation has not kept pace with changes in global markets is the treatment of direct cross-border securities transactions, which most domestic securities regulators prohibit in their jurisdictions. An investor wishing to trade a foreign security thus needs to go through a broker from that jurisdiction. For example, a Canadian broker must engage a U.S. broker to purchase a U.S. security on behalf of a Canadian client. Free trade in securities is a policy initiative aimed at simplifying cross-border securities transactions and reducing the barriers and costs that investors face when trading foreign financial instruments. This Highlighted Issue examines some of the major issues related to free trade in securities.

Free trade in securities would put in place a process where nations participating in an accord would broadly agree on the equivalence of one another's regimes as they apply to brokers and securities exchanges. The approach that is likely to be adopted is based on the concept of *mutual recognition* of regulatory regimes. For instance, the regulator of an exchange's or a broker's home market would be responsible for overseeing their activities and for protecting the interest of all investors, regardless of their geographic location. Such a framework could permit trading screens for a Canadian exchange, such as the TSX, to be placed on a U.S.-based market participant's desk, and the U.S. market participant could trade directly on the exchange without the need for a Canadian-based intermediary. Under this new mode of operation, the TSX would likely be subject to Canadian regulations and would bypass the U.S. Security and Exchange Commission's (SEC) exchange registration regulation (assuming that an agreement on Canada's regulatory comparability with the United States is in place). Such an agreement could also allow a U.S. broker-dealer to directly access Canadian investors without going through a Canadian intermediary broker-dealer, which is currently required. In this new set-up, the U.S. broker-dealer would be registered with the SEC and would bypass the Canadian registration regulation (assuming that an agreement on U.S. regulatory comparability with Canada is in place).

Efficiency and investor protection

Free trade in securities should improve market efficiency by making it easier and less costly to trade in non-domestic securities. Simplifying the process and, in particular, reducing the number of intermediaries necessary for conducting a cross-border securities transaction, should reduce the cost of that transaction. Furthermore, the removal of regulatory requirements prohibiting foreign broker-dealers from entering the domestic market would expose the Canadian securities industry to increased broker-dealer competition, promoting greater efficiency and reducing the costs that Canadian investors face. The process of reaching an agreement on free trade in securities and achieving consensus on regulatory comparability would likely result in greater alignment of disclosure requirements in the two jurisdictions. From an issuer standpoint, free trade in securities should give Canadian issuers more access to foreign investors, possibly reducing their capital costs.

In Canada, financial market participants are broadly supportive of the initiative to pursue free trade in securities with the United States and other G-7 countries. For example, the Investment Industry Association of Canada (IIAC) has called for regulatory reform in trade policies, which they see as necessary for Canada to compete in an increasingly global environment.[45] The TSX has argued that free trade in securities would reduce costs and improve the efficiency of capital markets and allow Canadian market participants to grow internationally by leveraging their strengths (Cowan 2007).

Overall, the more open process to access cross-border securities should benefit both investors and issuers, since transactions would be less cumbersome and thus likely less costly.

The principal concern about free trade in securities is the risk that investor protection might be weakened. Domestic regulators would rely upon the supervision and investor-protection standards of the home regulator of the foreign broker or exchange. There could be concerns about the comparability of regulations, the practical implementation and enforcement of them, and the effectiveness of the regulatory environment. For example, not all countries employ equal resources for enforcement, and the effectiveness of enforcement may differ among countries. Regulators are aware of these issues, however, and the process of negotiating bilateral agreements may lead to greater convergence and the adoption of higher regulatory standards.[46]

How might free trade in securities be expected to work?

The SEC is expected to propose a framework (for comment) for mutual recognition sometime in the second half of 2007. The SEC held its first round table discussion in June 2007 to develop a set of criteria against which foreign regulatory regimes would be judged to determine comparability of standards.[47] This was preceded by a theoretical framework proposed by staff from the SEC in early 2007 to facilitate free trade in securities (Tafara and Peterson 2007). They suggest an arrangement with foreign regulators in which each side would rely on the other's regulatory systems, an approach known as mutual recognition. The arrangement would allow foreign exchanges to offer their listed securities and foreign broker-dealers to offer only foreign investment products to U.S. investors directly without having to submit to SEC regulation (if approved by a regulator abroad with equivalent rules). The proposal outlined a four-step process applicable to both foreign exchanges and broker-dealers: i) a foreign entity petitions the SEC to seek an exemption from SEC registration; ii) the home market regulator of an entity and the SEC assess comparability of regimes, including enforcement, and negotiate a co-operative and information-sharing arrangement; iii) the SEC and the petitioning entity establish an agreement as to jurisdiction and service of process; and iv) the SEC assesses the petition, following public notice and public comment.

Canadian context

In Canada, the 2007 federal budget discusses pursuing free trade in securities with the United States and other G-7 countries. In February 2007, the G-7 countries agreed to explore free trade in securities based on the concept of mutual recognition of regulatory regimes. High-level discussions exploring the potential benefits of free trade in securities have occurred in the G-7 and between Canada and the United States; the European Union has also been exploring this issue with the United States.[48]

Canada faces potential obstacles, however, in pursuing free trade in securities agreements. The Multi-Jurisdictional Disclosure System (MJDS) offers a precedent that can be built on, and demonstrates that mutual recognition between Canada and the United States in the field of securities regulation is possible. But free trade in securities may represent a significantly more complex undertaking than the disclosure component already achieved in MJDS.[49] A greater degree of comfort in the regulatory framework

45. The IIAC has formed a national committee on free trade in securities, the initial mandate of which is to gain better access to the U.S. institutional marketplace for Canadian investment dealers. In September 2007, the IIAC submitted a proposal to the SEC relating to free trade in securities, focusing on the institutional market.
46. The European Union has a history of mutual recognition. The E.U. Financial Services Action Plan began a process of breaking down barriers and enhancing financial integration. See European Commission (2005).
47. U.S. Treasury Secretary Henry Paulson has led an initiative to examine the global competitiveness of U.S. capital markets. In the June 2007 update, he highlights international investment opportunities with recognition of comparable regulatory regimes as a strategy to enhance competitiveness, specifically citing the SEC consideration of mutual recognition as an effective example.
48. European Commissioner for the Internal Market and Services, Charlie McCreevy, proposed the building of a transatlantic marketplace (E.U.-U.S.) and identified principles underpinning it (McCreevy 2007).
49. The reciprocal agreement called MJDS recognizes each nation's disclosure requirements for securities offerings in each market (Wolburgh Jenah 2007).

will be necessary for free trade in securities, most notably in the area of enforcement. Canada's enforcement has been criticized and could pose a risk to the process when other countries assess the comparability of standards (Cory and Pilkington 2006). Canada might also be at a disadvantage in implementing a nationwide agreement on free trade in securities, since it has multiple securities regulators and thus greater jurisdictional complexity for implementing mutual recognition with a foreign entity.

Conclusion

While many questions remain unanswered as to how such a plan would be implemented, the potential exists for a clear net benefit to financial markets. Free trade in securities could create broader investor and issuer access, improve market efficiency, and increase competition, all of which could reduce transactions costs. Concern about a possible weakening of investor protection has been identified as a top priority in discussions between Canadian and other securities regulators. It is likely that the resolution of this issue will be found in a co-operative approach to securities regulation that is focused on regulatory outcomes rather than on detailed processes.

References

Cory, P. and M. Pilkington. 2006. "Critical Issues in Enforcement." In *Canada Steps Up*, Vol. 6, 165–252. Final Report to the Task Force to Modernize Securities Legislation in Canada.

Cowan, K. 2007. "Free Trade in Securities." Remarks to National Centre for Business Law at the University of British Columbia (18 October).

European Commission. 2005. "Financial Services Policy Priorities 2005–2010." Available at <http://ec.europa.eu/internal_market/finances/docs/white_paper/white_paper_en.pdf>.

McCreevy, C. 2007. "Building the Transatlantic Marketplace." Speech to the Heyman Center on Corporate Governance and the Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA), New York, New York, 7 March. Available at <http://www.heyman-center.org/programs/mccreevy%20speech.pdf>.

Tafara, E. and R. J. Peterson. 2007. "A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework." *Harvard International Law Journal* 48 (Winter): 32–68.

Wolburgh Jenah, S. 2007. "Commentary on 'A Blueprint for Cross-Border Access to U.S. Investors: A New International Framework.'" *Harvard International Law Journal* 48 (Winter): 69–83.

Reports

Introduction

Reports address specific issues of relevance to the financial system (whether institutions, markets, or clearing and settlement systems) in greater depth.

In **An Approach to Stress Testing the Canadian Mortgage Portfolio**, Moez Souissi presents one approach for assessing the vulnerabilities of the Canadian mortgage market. To illustrate this approach, he evaluates the overall risk of default on Canadian mortgages under a hypothetical scenario in which house prices are falling. He measures the overall default rate using two-step default analysis. First, the probabilities of default for different loan-to-value ratios are estimated using an option-pricing model. Then, the overall default rate is estimated by applying these probabilities to the loan-to-value distribution found in the Canadian Financial Monitor, a survey conducted by Ipsos Reid Canada. The simulation results appear reasonable in the light of historical experience.

The competitive landscape for securities trading is being affected by two opposing trends. Securities exchanges are consolidating, both within and across borders, and alliances between specialized marketplaces are being formed. At the same time, new trading venues offering the possibility of trading outside an exchange are being created. In **The Changing Landscape of Securities** Trading, Éric Chouinard looks at how competition among securities marketplaces is changing. Overall, the level of competition appears to be rising as the competitive power of traditional exchanges is being challenged by the emergence of alternative trading systems (ATSs). While the rise of ATSs has the potential to fragment markets, thereby reducing liquidity and hindering price discovery, this is mitigated by regulations requiring that marketplaces be linked and by technological tools that consolidate prices across the multiple marketplaces in which a security trades.

The downgrading of an unprecedented amount of asset-backed securities and collateralized debt obligations has raised concerns about the ability of credit-rating agencies to provide opinions on the credit quality of these instruments. In the report, **Reforming the Credit-Rating Process**, Mark Zelmer reviews the various proposals that have been put forward to enhance the process used to produce credit ratings, especially in the area of structured products. The report notes that there are some natural self-correcting market forces at work that should ensure that rating agencies continue to improve their processes. In that regard, the recent market turbulence should serve as a useful stress test to help calibrate their analytic tools in the future. That said, the report proposes some further steps that could be taken to reinforce market discipline in the rating industry.

An Approach to Stress Testing the Canadian Mortgage Portfolio

Moez Souissi

In Canada, residential mortgage loans account for close to 47 per cent of the total loan portfolio of commercial banks. Despite this large exposure to the housing and mortgage markets, most of the risk of default rests with the mortgage insurers rather than with the banks.[1] Currently, the default rate on mortgage loans is near its historical low. Nevertheless, it is important to improve our ability to assess the risks to the financial system associated with the housing and mortgage markets.

For example, it would be helpful to have tools to assess how a slowdown in the Canadian housing market of a magnitude similar to that observed in Canada during the early 1990s, or to that currently under way in the United States,[2] would increase the overall risk of default on mortgage loans, particularly for highly leveraged loans.

The objective of this work is to present an option-pricing approach to assessing the vulnerabilities of the Canadian mortgage market. This approach is confined to analyzing only financially motivated defaults. It is based on the microeconomic principle that default can be a rational response to adverse changes in the housing market. It does not take into account involuntary defaults caused by income constraints, such as those caused by job loss.

To illustrate how this approach could be applied, we evaluate the overall risk of default on Canadian mortgages under a scenario in which house prices are falling. This is done using the empirical distribution of loan-to-value (LTV) ratios in 2006, obtained from the Canadian Financial Monitor (CFM), a survey conducted by Ipsos Reid Canada.[3]

The Model

There is a growing body of literature on mortgage default risk and how it relates to house prices and interest rates. One strand of this literature, which is motivated by option theory, maintains that, in a perfectly competitive market, mortgage borrowers can increase their wealth by defaulting when the market value of the mortgage equals or exceeds the market value of the collateral, which depends on the price of the house.

Indeed, under conditions of limited liability, negligible transactions costs, and no exogenous reasons for residential mobility, default can be seen as a financial decision that can be separated from the real (housing) decision, and the Merton theory of the pricing of corporate debt can be applied.[4]

Here, we analyze the homeowner's decision to default based on this criterion. We use a standard two-factor theoretical contingent-claims pricing model. This model, which was initially

1. In Canada, mortgages with a down payment of less than 20 per cent must be insured. In 2006Q4, insured mortgages represented more than 45 per cent of total residential mortgage balances outstanding at chartered banks. Uninsured mortgages are associated with a low risk of default, because they are backed by a relatively large amount of collateral.
2. In the United States, the largest recent decrease in house prices was the cumulative decline in the nominal median selling price of existing houses of 8.1 per cent between June 2005 and October 2006 (NSA-National Association of Realtors). Note that this measure of house prices has increased since October 2006.
3. For details on CFM data, see Faruqui, Lai, and Traclet (2006).
4. For a more detailed discussion, see Deng, Quigley, and Van Order (2000) and Kau et al. (1995).

developed to evaluate mortgage contracts,[5] generates all the information needed to compute the probability of default on any fixed-rate mortgage contract.[6]

The first factor in the model is the price of housing, which is assumed to follow the standard geometric Brownian motion, the equivalent in continuous time of a random walk with a drift. The return from owning a house consists of price appreciation and the flow of services that the owner incurs by living in the house.

The second factor is the short-term interest rate. We assume that it follows a mean-reverting process. This process assumes that the interest rate reverts to its long-term value at a certain speed, but that this pattern is constantly disturbed by stochastic events.

In our model, for every possible outcome for house prices and interest rates over the length of the contract, the borrower faces three options: making the required payment, defaulting, or prepaying the mortgage.

The opportunity to default is treated as a put option, since it enables the borrower to sell the property to the mortgagee at a price equal to the loan's outstanding balance. This opportunity has value if the expected present value of the remaining payments becomes higher than the market price of the house.

The mortgagor also has the opportunity to prepay the mortgage loan.[7] Prepayment can be viewed as refinancing. We treat the opportunity to prepay as a call option, in that it allows the borrower to buy all future obligations remaining under the mortgage at a price equal to the loan's outstanding balance. Prepayment has value if interest rates fall below the fixed rate of the mortgage to the extent that the expected present value of the remaining payments becomes higher than the unpaid balance of the mortgage.

5. As was pointed out in Chatterjee, Edmister, and Hatfield (1998), the two-factor model is efficient in predicting market mortgage values.

6. In this work, we focus exclusively on fixed-rate mortgage loans, which account for about 75 per cent of total mortgage loans outstanding in Canada.

7. As suggested in Deng and Gabriel (2006) and Deng, Quigley, and Van Order (2000), one cannot accurately calculate the economic value of the default option without simultaneously considering the financial incentive for prepayment.

Note that closed mortgages generally cannot be paid off before maturity without a penalty. Prepayment penalties in Canada are frequently calculated as the greater of three months' interest or the interest differential applied to the outstanding balance. For simplicity, we use the former.

These options are "embedded" in the sense that they give the mortgagor not only the opportunity to default or prepay now, but also the opportunity to postpone the default or the prepayment by at least one period to see if it will provide additional value.

Hence, at every period, the borrower solves a dynamic problem wherein today's options are considered, as well as the potential options over the rest of the contract. At any time, the borrower observes the current values of the house price and the interest rate. Given these values and the assumed processes for how these variables evolve over time, the homeowner evaluates ex ante the possible values of the house price, the interest rate in the next period, and their respective probabilities. Based on these values, the borrower assesses whether it is less costly to default, to prepay, or to make the scheduled payment.

Caveats

Several caveats apply to our approach:

- Limited liability is assumed. This assumption may lead to an exaggerated measure of the risk of default on mortgages because, in Canada, borrowers remain liable for the unpaid balance of the mortgage loan over and above the current value of the house.
- As noted earlier, income constraints are not taken into account within this methodology.
- Costs associated with the loss of reputation for a defaulting borrower are not considered here. These costs can be significant (Kau, Keenan, and Kim 1994). The decision to default can make it more difficult for the individual to obtain credit in the future. This creates an upward bias in our estimated probability of default. These costs could be incorporated into the default decision by adding a cost term to the outstanding balance at the time of default.
- As mentioned above, prepayment can be viewed as refinancing. Although refinancing, like prepayment, implies termination of the

Table 1

Base-Case Parameters for Numerical Modelling

Parameters	Base case
Mortgage term	5 years
Amortization period	25 years
Contract mortgage rate at origination	r_c = 5.70%
Expected rate of appreciation of nominal house price	α = 6.50%
Original 1-month interest rate	r_0 = 3.00%
Transaction cost of prepayment (three months' interest, dollar amount)	1% of the mortgage balance

Note: Values of other parameters related to the stochastic behaviour of house prices and the interest rate are chosen as follows. The standard deviation of stochastic disturbances to change in house prices is estimated (over the 2001–06 period) at 4 per cent per year. The standard deviation of stochastic disturbances to interest rates and the reversion parameter, which measures the speed of return to the mean interest rate, are set equal to 10 basis points and 25 per cent per year, respectively. These values are within the range of those reported in previous works by McManus and Watt (1999) and Bolder (2001).

current mortgage contract, it also implies the origination of a new mortgage loan on which the borrower may default. This is not modelled in this study because of its complexity. Consequently, the probability of default that we compute at a given time is specific to the original mortgage contract. This leads to a downward bias in our estimated probability of default, since refinanced mortgages are assumed not to default.

The Simulations

These simulations illustrate how this model could be used to analyze the impact of decreasing house prices on mortgage defaults. [8]

We measure the *overall* default rate using a two-step default analysis. First, the probabilities of default for different loan-to-value ratios are estimated using an option-pricing model as described above. The overall default rate is then estimated by applying these probabilities to the empirical LTV distribution, which we construct from the CFM database.

Parameters of the simulations

We consider a representative homeowner who has taken out a 5-year mortgage contract with a 25-year amortization period.

To illustrate how the model works, we calibrated the parameters of our model so that they reflect as closely as possible the economic situation in Canada over the 2001Q1–2006Q1 period. This is our base case. In fact, we used the average values over the period of the 5-year discounted mortgage rate, the rate of nominal appreciation in house prices, and the 1-month treasury bill rate. The latter is used for both the original discounting rate and the rate to which it reverts over the given 5-year period. We also assume that some transactions costs are charged in the case of a prepayment. The chosen parameters are summarized in Table 1.

After valuing the probability of default for different LTV ratios at origination in the base case, we repeat the exercise, assuming other scenarios for the evolution of house prices.

8. The same method could be used to examine the potential impact of a change in interest rates.

In the first of three further scenarios considered in this illustration, the moderate case, we assume that house prices are expected to increase moderately at an annual rate of 2.5 per cent. The second scenario is the extreme case in which nominal house prices decline at an annual rate of -2 per cent (the rate of decline observed over the 1990Q1–1995Q1 period). In the third scenario, the very extreme case, nominal house prices decrease at an annual rate of -5 per cent. This value reflects a real decrease in house prices equivalent to that observed in the early 1990s. All other parameters are equal to those in the base case.[9]

Results

The results of our simulations are summarized in Table 2. The first six columns indicate the cumulative probabilities of default over the five years of the loan for mortgages with different LTV ratios.

As expected, the probability of default is greater the higher the LTV ratio[10] and the lower the rate of increase in house prices. For example, as shown in Table 2, under the base-case scenario (house price increase), a loan with a 75 per cent LTV has a 0.05 per cent chance of reaching a point where it is optimal to default. This probability is higher, 0.77 per cent, in the extreme scenario. In the case of a 100 per cent LTV ratio, these probabilities increase to 3.8 per cent (base case) and 12.1 per cent (extreme case).

For a given LTV ratio, the cumulative probabilities of default over the five years of the contract can be interpreted as the proportion of default in the pool of current mortgages that share the same LTV ratio and were signed five years earlier.

The overall default rate is a weighted average calculated by multiplying these cumulative probabilities by the weights given by the empirical distribution of LTV ratios. For simplicity,

Table 2

Probability of Default at Maturity Date

Per cent

LTV ratios						Overall default rate
40%	75%	80%	90%	95%	100%	
Base case (α = 6.50%)						
0.00	0.05	0.36	1.39	2.62	3.80	0.31
Moderate case (α = 2.5%)						
0.00	0.19	1.08	2.51	5.10	6.98	0.63
Extreme case (α = -2%)						
0.00	0.77	2.89	5.53	9.11	12.10	1.35
Very extreme case (α = -5%)						
0.00	2.01	5.96	8.13	12.47	16.22	2.25

9. To better reflect the current interest rate environment, we also simulated the outcomes of these scenarios using 4.5 per cent as the value of the original discounting rate and the rate to which it reverts over the coming 5-year period. Our results did not change significantly.

10. The insurance premium paid by a mortgagor whose down payment is less than 20 per cent increases with the LTV ratio. This is consistent with our results showing that probabilities of default increase with LTV ratios (at origination).

Table 3

Distribution of Mortgages in 2006 by LTV Ratio

As a percentage of asset values

LTV ratios	Frequency
Less than 75	79.45
75 to 80	5.34
80 to 90	8.81
90 to 95	1.53
95 to 100	0.00
100 and > 100	4.87

we used the 2006 distribution, as shown in Table 3, in our examples.

In what follows, we compare our estimated overall default rate with actual default rates. The simulated default rates differ from observed rates, because we consider only fixed-rate mortgages in our model, while actual default rates reflect defaults on both fixed-rate and variable-rate mortgages. Defaults on variable-rate mortgages may be more sensitive to changes in interest rates than defaults on fixed-rate mortgages. This comparison is intended to provide only a rough test of whether our estimates are in the general range of historical experience.

Our estimated rates of default appear reasonable and broadly within the range of historically observed default rates. The overall rate of default estimated for the base case (0.31 per cent) is slightly higher than the actual rate of default observed in 2006 (0.23 per cent).

Also, our results suggest that the rate of default would reach 1.35 per cent following a persistent decrease in house prices similar to the one observed over the 1990Q1–1995Q1 period. This rate is higher than the peak observed in Canada in 1992Q1 (0.62 per cent).[11] This is because, as mentioned in the caveats, the assumption of limited liability may lead to an exaggerated measure of the risk of default, particularly in scenarios where defaults are more likely to happen (i.e., decreasing house prices). The rate of default is still much higher in the very extreme scenario (2.25 per cent).

These rates do not reflect actual losses to banks and mortgage insurers, because the loss-given-default on mortgages is considerably less than 100 per cent of the balance of the mortgage. Anecdotal evidence suggests that the loss-given-default on mortgages may be around 10 per cent.

These comparisons should, however, be interpreted with caution, given the caveats mentioned above. Nevertheless, they suggest that the methodology applied here can be useful for stress testing the portfolio of Canadian mortgage loans.

11. The 0.62 per cent rate is measured as a percentage of the number of mortgage loans in arrears three months or more. Data on default rates as a percentage of asset values are not available before 1997.

Conclusions

This work applies a contingent-claims model of mortgage default to analyze the impact of changes in house prices on the decision to default.

This approach has limitations. In particular, it is technically very difficult to introduce additional factors into this framework to take into account other important aspects of the default decision, such as the risk of income loss. Also, we do not explicitly model the fact that, besides the options to default and to prepay, the mortgagor can choose to refinance his loan at a new mortgage rate. This would require the introduction of a third stochastic variable, which would make the solution of the model extremely complex.

On the whole, however, this work appears helpful in gauging the risk of default on mortgage loans under different scenarios and assumptions regarding the evolution of the distribution of LTV ratios.

References

Bolder, D. J. 2001. "Affine Term-Structure Models: Theory and Implementation." Bank of Canada Working Paper No. 2001-15.

Chatterjee, A., R. O. Edmister, and G. B. Flatfield. 1998. "An Empirical Investigation of Alternative Contingent Claims Models for Pricing Residential Mortgages." *Journal of Real Estate Finance and Economics* 17 (2): 139–62.

Deng, Y. and S. Gabriel. 2006. "Risk-Based Pricing and the Enhancement of Mortgage Credit Availability among Underserved and Higher Credit-Risk Populations." *Journal of Money, Credit and Banking* 38 (6): 1431–60.

Deng, Y., J. M. Quigley, and R. Van Order. 2000. "Mortgage Terminations, Heterogeneity and the Exercise of Mortgage Options." *Econometrica* 68 (2): 275–307.

Faruqui, U., S. Lai, and V. Traclet. 2006. "An Analysis of the Financial Position of the Household Sector using Microdata." Bank of Canada *Financial System Review* (December): 14–17.

Kau, J. B., D. C. Keenan, and T. Kim. 1994. "Default Probabilities for Mortgages." *Journal of Urban Economics* 35 (3): 278–96.

Kau, J. B., D. C. Keenan, W. J. Muller III, and J. F. Epperson. 1995. "The Valuation at Origination of Fixed-Rate Mortgages with Default and Prepayment." *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 11 (1): 5–36.

McManus, D. and D. Watt. 1999. "Estimating One-Factor Models of Short-Term Interest Rates." Bank of Canada Working Paper No. 99-18.

The Changing Landscape of Securities Trading

Éric Chouinard

The competitive landscape for securities trading is being affected by two opposing trends: on the one hand, the consolidation of exchanges, both within and across borders, and the formation of alliances between marketplaces specializing in different asset classes; on the other, the creation of new trading venues that offer the possibility of trading outside an exchange. This article examines how these changes are affecting competition among securities marketplaces. The focus here is on equity and derivatives markets that are built around a central system to match orders. Fixed-income markets (and over-the-counter market structures more generally) are not examined.

As the competitive power of traditional exchanges is challenged by the emergence of alternative trading systems (ATSs), the level of competition appears to be increasing. While the rise in ATSs has the potential to fragment markets, thereby reducing liquidity and hindering price discovery, this is mitigated by regulation and technological tools that consolidate prices across the multiple marketplaces where a security is trading.

The first section discusses the consolidation of securities exchanges, its causes, and factors that are acting as barriers to further consolidation. The second section focuses on the emergence of alternative trading systems, including dark liquidity pools, and examines the potential for fragmentation. Implications of these trends for competition are discussed in the third section. While the bulk of the discussion in this article is focused on global trends, the Canadian situation is presented briefly in the fourth section.

The Consolidation of Securities Exchanges

In recent years, the securities industry has experienced a rapid transformation as marketplace operators formed various alliances. These have ranged from full-blown mergers to looser forms of co-operation: for example, the creation of informal networks for cross-listing securities or for sharing technology. Marketplace consolidation has the potential to result in deeper, more liquid markets if the structures merging are well integrated and their order flow is, therefore, aggregated.

Marketplace consolidation is not new. A wave of exchange consolidation occurred in the United States as long ago as the 1930s, when several regional exchanges merged to better compete against the New York Stock Exchange (NYSE). What distinguishes the current environment is that, increasingly, alliances cross geographical borders. Stock exchanges are also looking to enter into derivatives trading by forming partnerships with derivatives exchanges. Table 1 presents a non-exhaustive list of the most important alliances formed since the beginning of 2006, when the pace of consolidation increased. Some of these mergers have not been finalized, pending approval either from regulators or from the exchanges' shareholders.

Developments in communication and information-processing technology play an important role in the consolidation of marketplaces. Almost all of the major exchanges around the world have adopted electronic systems.[1] In electronic markets, orders are routed to a central system using an electronic interface, and the process of matching prospective buyers with prospective sellers is largely automated.

The shift towards electronic trading has encouraged consolidation in several ways. First, it has increased the incentives for growth, since electronic

1. The New York Stock Exchange, the last important exchange that matches orders on a trading floor, is currently moving towards a hybrid model, where traders will be given the choice of trading on an electronic platform or on the trading floor.

systems can execute more trades than traditional venues, where traders physically interact with each other on a trading floor. Second, with a cost structure more heavily geared towards fixed costs, electronic trading increases the potential economies of scale resulting from a merger. Third, electronic trading permits linkages between exchanges that floor-based trading systems preclude because of geographical or space constraints. Fourth, since the cost of developing trading technology remains high, some alliances may be motivated by a desire to gain access to better technology.

Consolidation is also supported by changes to the governance of exchanges. In the past decade or so, most exchanges have evolved from member-owned mutual entities to profit-seeking corporations. Demutualization has increased the incentives for exchanges to gain a competitive edge and enhance value for their shareholders. It has also provided easier access to the capital needed to achieve their business plans.

As mentioned previously, the trend towards cross-border and cross-asset alliances suggests that exchanges want to diversify their operations geographically and to increase the scope of their services. In principle, the alliance of a market operator with a marketplace in a foreign jurisdiction could enhance the liquidity of the securities they trade, because they would have access to a larger investor base. Moreover, with multinational exchanges, investors could diversify away from country-specific risks or implement investment strategies involving multiple securities listed in different countries more easily and with less market risk than by trading in a number of different exchanges.[2] Alliances combining a stock and a derivatives exchange could have the same type of benefits if they facilitated the simultaneous trading of related cash securities and derivatives instruments.

Currently, however, regulatory constraints limit the benefits of cross-border consolidation. Regulators have oversight responsibilities for both the operation of exchanges and the securities listed on them, and most regulators restrict the access of marketplaces that they do not oversee to investors from their jurisdiction. This limits

Table 1

Significant Exchange Mergers, 2006 and 2007

Mergers that combined trading in cash and derivatives	
Sydney Futures Exchange and Australian Securities Exchange	Completed in July 2006
International Securities Exchange (U.S.) and Deutsche Börse (Germany)	Announced in April 2007
Mergers of derivatives exchanges	
Chicago Mercantile Exchange and Chicago Board of Trade	Completed in July 2007
Mergers of stock exchanges	
New York Stock Exchange (U.S.) and Euronext (pan-European)	Completed in February 2007
NASDAQ (U.S.), OMX (Scandinavia), and Borse Dubai (U.A.E.)	Announced in September 2007
London Stock Exchange (U.K.) and Borsa Italiana (Italy)	Completed in October 2007

2. An example of such an investment strategy is a "long-short" trade, which involves buying a security while simultaneously selling short another, in the hope of profiting from changes in the price difference between the two securities.

the integration of market structures when exchanges from different jurisdictions merge. In most cases, the newly formed entity continues to operate two distinct marketplaces, each offering trading for a separate group of securities. Therefore, cross-border consolidation does not necessarily facilitate trading at present, and economies of scale can be limited. Such mergers may involve sharing technology. They may also increase revenues—for example, from listings—and diversify these revenue streams geographically.

This situation could change if the G-7 countries make significant progress in achieving free trade for financial securities. (See Highlighted Issue on p. 32.) Countries reaching such an agreement would allow investors within their borders direct access to foreign marketplaces. This would be made possible by a mutual recognition regime of rules and enforcement decisions of foreign regulatory authorities from participating jurisdictions. Free trade would facilitate the integration of marketplaces involved in a cross-border merger.

Another constraint to consolidation is the fragmentation of clearing and settlement systems. Clearing involves the confirmation of the terms of a trade by the buyer and the seller after the trade has been executed and the calculation of each party's obligations. Settlement entails the transfer of funds and assets between the buyer and the seller. Clearing and settlement processes are a key component of any securities transaction.

Many exchanges (for example, those trading derivatives) are vertically integrated, using their own subsidiary to perform this service.[3] Ownership of clearing and settlement systems can be profitable for exchanges, because it reduces their post-trading costs. It can also be a source of revenue, if clearing and settlement of trades conducted over-the-counter or in another marketplace is offered.

Differences in clearing and settlement systems complicate the integration of exchanges because of the lack of fungibility or interoperability between systems. Efforts are under way to enhance the interoperability of post-trading systems, both within and across borders, which will reduce the difficulties of integrating two marketplaces. These efforts involve agreeing to common technical standards for messaging and communications, eliminating paper, and strengthening risk-management standards (Group of Thirty 2006).

It is difficult to anticipate how far convergence will go. Many believe that the industry will reach an equilibrium, where a small number of large exchanges with a global reach and offering trading in various types of assets may coexist with smaller exchanges specializing in the trading of particular securities: for example, those issued by firms from a given industry or country.

Most stock exchanges are actively looking to expand into derivatives markets—the most profitable and fastest-growing segment of the industry. Both NASDAQ and NYSE Euronext have expressed a desire to continue to expand geographically by merging with an Asian marketplace.

The Emergence of Alternative Trading Systems

Many ATSs are simple order books in which buy and sell orders are electronically matched. They differ from traditional exchanges in two important ways. First, ATS operators can—and often do—grant direct access to their system to institutional investors, allowing them to trade without a securities dealer acting as an intermediary. Second, ATSs do not restrict trading to securities that meet certain admission requirements. Any security can, in principle, be traded on any ATS, provided its issuer is registered with regulators.

By allowing securities to trade on marketplaces other than those where they are officially listed, ATSs represent perhaps the most significant development for the competitive structure of markets. Traditionally, exchanges have enjoyed a natural monopoly in the trading of the securities listed on them, except when the issuer made the decision to list on multiple exchanges.

A particular type of ATS has recently been receiving considerable attention: internal crossing networks. These are also known as "dark liquidity pools" because they do not display standing orders to the public. Such systems without pre-trade transparency are ideally suited for conducting large trades that might move market prices if the order was disseminated publicly. In some ways, dark liquidity pools are a substitute for the "upstairs market" of a traditional

3. European stock exchanges are also largely vertically integrated. This contrasts with stock trading in Canada and the United States, where there is a central—and independent—clearing and settlement agency.

exchange, where large trades are matched outside of the central order book.

Most dark pools are operated by securities dealers that internally match order flows originating from their various business lines, such as their retail, institutional, or proprietary trading desks. Securities dealers have followed the practice of internalizing orders for decades. What is changing is that regulation in many jurisdictions is now requiring that internal trading be automated. Dark liquidity pools must also be linked to public markets in two ways. First, transactions must occur at prices that are, at worst, consistent with the best bid or offer posted across all public markets. In practice, most dark pools conduct trades within the bid/ask spread, thereby improving on market prices. Second, regulation requires that information on completed transactions be disseminated publicly. Dark pools are therefore not entirely opaque.

Many large institutional investors value dark pools, mainly because orders can be kept private until after they are executed. As for dealers, they can save on transaction fees by matching orders from various sources internally.

The emergence of ATSs is supported in many jurisdictions by rules to improve competition and increase the efficiency of markets. In Europe, for example, the recent Markets in Financial Instruments Directive (MiFID) allows investment firms to route orders to all types of marketplaces, not only their national exchanges, as was previously the case. This greater use of alternative systems is expected to increase trading speeds and cut trading costs. I[illegible]ll also take away business from traditional ex[illegible]ges. MiFID is being credited with triggering the recent emergence of ATSs in Europe. Several projects are in the planning stage, the most important being Project Turquoise, which is a system owned by seven large securities dealers that accounts for about half the trading on European exchanges.

In the United States, the Securities and Exchange Commission adopted Reg NMS. This regulation connects marketplaces and contains a provision preventing standing orders on an automated market from being bypassed in favour of inferior orders submitted elsewhere. This protection existed before, but did not cover orders from ATSs. The Canadian Securities Administrators (CSA) released a proposal in the spring to extend similar "trade-through" protection to ATSs. It has yet to be implemented, since comments received during a public consultation are still being reviewed.

The emergence of ATSs has raised concerns that they may fragment markets. Fragmentation arises in the context of securities markets when all orders do not interact with each other via a single order-execution mechanism. Fragmentation reduces market liquidity and hinders the price-discovery mechanism. Fragmentation is not a new concept. It occurs, for example, when a firm lists its shares on multiple exchanges. But the emergence of ATSs has brought this issue to the forefront, particularly the rise of dark liquidity pools, where orders are internalized. More traditional ATSs can also lead to fragmentation, unless quotes and trades from various markets where a security is traded are brought together to provide a consolidated overview of prices across all marketplaces.

Fragmentation is being offset by regulation requiring marketplaces to be linked together and by technological tools. These tools allow traders to connect to multiple marketplaces rapidly and inexpensively, to scan prices across them, and to direct orders to the marketplace in which the price is the most advantageous.

The development of ATSs can be seen as part of a broader response to changes in market structure, with dealers and investors attempting to counteract a possible rise in the competitive power of exchanges as they consolidate.

What Does This Mean for Competition?

The net impact on competition of these two trends is difficult to assess. Economic theory suggests that consolidation increases the market power of the firms left in the industry and that they may raise their prices. But the threat of competition from new entrants, such as ATSs, may limit their market power.

The limited data available indicate that trading costs are trending downwards, which suggests that the emergence of new marketplaces is increasing competition in the industry. According to data from Elkins/McSherry, average trading costs for stock transactions during the periods July 2004 to June 2005 and July 2005 to June 2006 decreased by about 6 basis points from the first period to the second. These average costs declined by about 29 basis points over the past 10 years (Paulden 2006; Willoughby 1998).

While this is an average over the 42 countries that Elkins/McSherry track, trading costs have consistently decreased in most countries. In Canada, for example, the TSX Group reduced trading fees up to 20 per cent in August 2007. It should be noted that the Elkins/McSherry estimates of trading costs are not entirely determined by marketplaces. They combine marketplace fees, dealer commissions, and the market impact of trades. All three components have been trending downwards.

Marketplaces collect two types of fees from traders: one for the right to access the market (these are akin to periodic membership fees) and one for conducting a trade. With electronic trading platforms, the cost of executing a trade for a marketplace is generally very small (anecdotal evidence suggests that it is close to zero in many instances). The Elkins/McSherry data suggest that most of these savings have been passed on to customers. They indicate that in developed countries, marketplace fees account for about 2 to 5 per cent of the total cost of conducting a trade.

Reduced trading costs cannot be directly attributed to increased competition—or the threat of competition—from ATSs, at least not entirely. The increasing use of electronic trading and its enhanced efficiency over traditional floor-based systems do play a role. It appears, however, that increased competition from emerging trading venues, such as dark liquidity pools and other ATSs, may be curbing the enhanced pricing power that might otherwise arise from consolidation.

Trading facilities compete for securities orders on the basis of factors other than costs. As the number of trading venues increases, operators are using issues of market design (for example, the degree of transparency or the speed of execution) to distinguish themselves from their competitors and attract order flow. Since different types of traders value these factors differently, trading venues are being shaped according to which type of trader they wish to attract.

It should be noted that the amount of trading for a given security in a given marketplace improves the competitive position of the marketplace for trading in that security. This is because liquidity is self-reinforcing. Simply put, a liquid market will, everything else being equal, attract more orders than an illiquid one, and, as these new orders are placed, liquidity will continue to improve. This partly explains the advantage that incumbent marketplaces have had when competing with less-established venues.

Canadian Developments

Canada currently has two stock exchanges: the TSX Group, which operates a "senior" marketplace for companies with a large capitalization, as well as a venture marketplace; and the Canadian Trading and Quotation System Inc., which operates a marketplace for micro-cap stocks. Five ATSs have been launched in the past two years, and other facilities are at an advanced planning stage. These facilities will offer trading in all stocks listed on the "senior" TSX marketplace.

Three types of ATSs are emerging in Canada. The first group consists of transparent central limit-order books. The first two Canadian ATSs in that category, Pure Trading and Omega, were launched this autumn. Two more, ICX and Alpha, are expected to be launched by the end of 2008. Alpha will be owned by Canaccord Capital, the Canada Pension Plan Investment Board, and the securities dealers linked to the six main Canadian banks. Its shareholders account for about 65 per cent of trading volume on the TSX.

The second group of ATSs consists of dark liquidity pools. The first Canadian dark pool, Match NOW, has been operational since July 2007 and guarantees that any trade executed on the system will be within the best bid and ask quotes available across transparent markets. Another dark pool, ATX, will be operated by the TSX and is awaiting regulatory approval.

The third group of ATSs is for trading large blocks of securities. Two facilities, BlockBook and Liquidnet, operate systems that are accessible to either dealers or institutions and allow traders with opposite needs to negotiate prices electronically while preserving their anonymity. The ability to negotiate prices is an important difference between these facilities and the dark pools. On the latter, prices are established by a mechanism according to prevailing conditions across all public markets.

The Montréal Exchange (MX) is currently the only exchange for derivatives trading in Canada. But the TSX Group has announced plans to offer derivatives trading in 2009 upon the expiration of a non-competition agreement signed by Canadian exchanges in 1999, when they

restructured markets. The TSX Group has formed an alliance with the International Securities Exchange to create DEX, a new exchange that, based on an agreement signed with Standard & Poor's, will have exclusive rights for trading derivatives on the TSX-S&P equity indexes. The Montréal Exchange is the majority shareholder in the Boston Options Exchange.

Concluding Remarks

Improvements in information technology, the globalization of financial markets, and regulatory changes are altering the competitive landscape for market providers. The capabilities of traditional exchanges to compete in each other's markets have increased, and exchanges are merging and reaching strategic alliances within and across borders. They are also facing increasing competition from alternative trading systems, which raises the potential for market fragmentation. But, to date, fragmentation appears to be more than offset by regulation and by technological tools that allow greater connectivity across marketplaces.

The structure of the industry is changing rapidly, and its future will likely be determined to a large extent by the ability of new ATSs to gain market share and by the success of policy-makers and market participants in removing the remaining barriers to consolidation.

References

Group of Thirty. 2006. *Global Clearing and Settlement: Final Monitoring Report*. Washington, D.C.: Group of Thirty.

Paulden, P. 2006. "Keep the Change." *Institutional Investor* 40 (12): 55–59.

Willoughby, J. 1998. "Execution's Song." *Institutional Investor* 32 (11): 51–54.

Reforming the Credit-Rating Process

Mark Zelmer

The downgrading (and warnings of potential downgradings) of an unprecedented amount of asset-backed securities and collateralized debt obligations (CDOs) in July have raised concerns among investors about the ability of rating agencies to assess the credit quality of these instruments. Even though the affected securities represented a small share of these markets, the action surprised investors and led them to wonder why ratings had not been cut earlier, since the problems in the U.S. subprime-mortgage market had been apparent for some time. Rating agencies have also been criticized for putting themselves in conflict-of-interest situations. These concerns have been accompanied by calls in a number of countries for greater public scrutiny of rating agencies and for more transparency in the rating process. In October, the G-7 indicated its support for the Financial Stability Forum's plans to study the role, methodologies, and use of rating agencies in structured-finance markets.

Various proposals have been put forward internationally to enhance the ratings process, especially in the area of structured products. This report provides a brief overview and discusses the merits of each one.

Increased Regulation of Rating Agencies

Citing past high-profile rating mistakes, conflicts of interest inherent in the rating business, and the oligopolistic nature of the industry, some observers have suggested that rating agencies should be regulated more closely. The major rating agencies operating in the United States are currently regulated by the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), which introduced a new regulatory framework for rating agencies in June.[1] To make the case for increased regulation, it must be demonstrated that there has been a market failure that is not likely to be corrected by market forces alone, and that more government regulation represents a viable, cost-effective solution.

Rating agencies have been criticized for the conflicts of interest inherent in their business: They receive a significant portion of their revenues from the issuers that they rate, even though the same ratings are provided as a service to investors purchasing the securities in question; they provide advice to issuers before securities are issued that helps them qualify in advance for desired ratings; and they publish unsolicited ratings that could, potentially at least, pressure issuers to pay them fees.

Rating agencies acknowledge these inherent conflicts of interest and argue that they have a wide

1. In September 2006, the U.S. Congress passed the *Credit Rating Agency Reform Act of 2006*, which provides new recognition standards and introduces more formal oversight of rating agencies. However, the SEC is prohibited under the Act from regulating the substance of credit ratings or the process by which ratings are determined. The SEC introduced a new set of rules to implement the Act in June 2007 and is currently in the process of redesignating rating agencies under the new rules. It is therefore too soon to assess the effectiveness of the new regulatory regime. Outside of the United States, there is little oversight of the major rating agencies. The European Commission has so far taken a "wait and see" attitude towards the rating industry. However, the recent market turbulence has resulted in calls from some European governments for more formal oversight of rating agencies, and the European Commission has asked the Committee of European Securities Regulators (CESR) to review the rating process surrounding structured products.

range of mechanisms in place to manage them. For example, they have a highly diversified client base, which does not leave them overly dependent on any one client or sector. In addition, they make their rating criteria and opinions public, which promotes a better understanding among investors of the rationale behind published ratings. Agencies also maintain a separation between the analytical and commercial activities associated with any given rating to foster the independence of their ratings. The compensation of their analysts is not dependent on the fees related to the ratings they assign, plus committees review and approve the ratings proposed by the analysts. More generally, they claim that the need to preserve their reputation is an incentive for them to try and provide fair, objective, and independent ratings—a claim supported by Covitz and Harrison (2003).

While rating agencies have experienced some controversial failures, they have also shown an ability and willingness to learn from their mistakes, and they are regularly refining their rating processes. It is not clear that regulators have any comparative advantage in overseeing the rating process, since they are further removed from the entities being rated than the agencies. Regulators may not be in the best position to evaluate the methods used by rating agencies to assess financial instruments. Venturing into this territory would expose them to the risk of being held publicly accountable for the mistakes of rating agencies. It could also stifle innovation in the rating industry, as well as the development of financial markets more generally, since regulators would have difficulty keeping abreast of the flow of new products that are regularly being developed in financial markets. It is also not clear who would be best placed to regulate the rating process, since rating agencies have significant cross-border activities and rate products that trade in more than one jurisdiction

Where public authorities may have a role to play is in continuing to press rating agencies to adhere to the provisions of the IOSCO *Code of Conduct Fundamentals for Credit Rating Agencies* (IOSCO Code) so that investors have confidence that conflicts of interest are well managed. Four rating agencies have provided the Committee of European Securities Regulators (CESR) with self-assessments of their adherence to the IOSCO Code. In general, the CESR concluded that the rating agencies' own codes of conduct comply, to a large extent, with the Code.[2]

Making Investors, rather than Issuers, Pay for Credit Ratings

For most of their history, rating agencies made money by charging investors subscription fees; they did not charge the issuers of securities. This changed in the 1970s, when agencies began charging fees to debt issuers to rate the credit quality of their securities. As credit ratings became more widely used, they were leaking into the public domain and becoming public goods with all of the attendant free-rider issues. Today, ratings are available free of charge on rating-agency websites. Furthermore, issuers have incentives to be rated because credit ratings facilitate their access to markets. Rating structured products now accounts for as much as 45 per cent of the revenues earned by some rating agencies.

Given the apparent conflicts of interest associated with rating agencies being paid by the issuers of securities they rate, some commentators have suggested that the agencies should revert to the practice of having investors, instead of issuers, pay for credit ratings. This may no longer be possible or practical, however, now that credit ratings are public goods. The quality of ratings could decline over time if rating agencies were not able to fund an appropriate level of supporting research. There would also be less public scrutiny of ratings if fewer investors had direct access to them, which might weaken the pressure on rating agencies to produce high-quality ratings.[3]

Improving Competition in the Credit-Ratings Industry

Moody's and Standard & Poor's have dominated the credit-ratings industry for many decades. They enjoy healthy profit margins, because there are

2. IOSCO (2007) reviewed the implementation of its Code by a broader set of rating agencies. It found that those recognized by the U.S Securities and Exchange Commission (SEC) have adopted codes of conduct that largely follow the provisions of the IOSCO Code with few variations, but that additional efforts are needed to promote adherence among some other rating agencies. IOSCO is also reviewing the Code to see if it needs to be revised.

significant barriers to entering the industry. A key barrier is reputation, since investor faith in the quality of credit ratings can be earned only over time through a proven track record of ratings that are reliable indicators of credit risk. Economies of scale in the ratings business reinforce reputation as a natural barrier to entry. Rating a wide range of instruments and entities helps rating agencies signal their reputations to investors. References to specific rating agencies in a large number of laws and government regulations may have inadvertently added to the barriers to entering the industry.

Increased competition in the rating industry would give investors access to a broader set of views on the credit quality of their investments and would help keep agency fees at an appropriate level. There are, however, few practical suggestions about how to do this. Some, like Pollock (2005), have suggested eliminating SEC designation of rating agencies as a way to ensure that public authorities do not inadvertently contribute to entrance barriers. But the new regulatory framework introduced by the SEC in June now provides clearer criteria for rating agencies to achieve SEC designation status, which may foster more competition.[4] In addition, designation/recognition by public authorities can help rating agencies reduce the high cost of building a reputation, thus promoting more competition in the industry.

Of broader interest is the reference to rating agencies and ratings in other laws and regulations, and the risk that this may encourage market participants to rely on ratings as a summary statistic of risk. The Bank of England commented in its October 2007 *Financial Stability Report* that there is a risk that banks may come to rely heavily on ratings, particularly for structured products. Under Basel II, banks are required to use the ratings published by the rating agencies to determine capital charges for structured products, where such ratings exist. The Bank of England expressed some concern that this regulatory requirement may result in some banks using external ratings as their only input when assessing structured products, and recommended that this potential overreliance be addressed by banks and their regulators.

Injecting More Transparency into the Rating Process

While rating agencies have a strong track record in rating financial instruments, history is replete with examples of high-profile debt restructurings and defaults that the agencies failed to anticipate in a timely manner. Some recent examples include Indonesia and Thailand in the mid-to-late 1990s and Enron and WorldCom a few years ago. The Committee on the Global Financial System (CGFS 2005) suggests that credit ratings of structured products are more fragile than those of other securities. This is consistent with data presented in a recent Moody's report, which is summarized in Charts 1 through 4. They indicate that credit ratings of structured products are generally more stable than those of corporate securities, mainly because they have a lower probability of being upgraded. But when a downgrade occurs, credit ratings of structured products are more likely to fall several notches. The latter may reflect the greater uncertainty in assessing the credit risk of structured products and the higher leverage embedded in some of those products.

The different behaviour of credit ratings for structured products has led to calls for more transparency in the process for rating those securities. These include the IMF's proposal in various Global Financial Stability Reports that a separate rating scale be used for structured products and the CESR's suggestion that rating agencies be encouraged to provide more meaningful information on the analysis underpinning rating decisions. The Bank of England has also put forward some ideas on how the information content of ratings could be improved. (See Box 6 in its October 2007 *Financial Stability Report*.) They include thoughts on how rating agencies could provide more information on the risks associated with structured products and a

---

3. Public scrutiny of rating agencies is also reinforced by academic research into the usefulness of credit ratings. Numerous academic studies over several decades have generally found that rating actions lagged movements in market prices. Ammer and Clinton (2004) found that rating downgrades have a larger impact on the prices of structured products than on those of traditional "plain-vanilla" instruments. By contrast, the market impact of rating upgrades is insignificant for both types of instruments.
4. For example, the new criteria require a rating agency to be in business as a rating agency for at least three years, and it would need to provide certifications from at least ten institutional investors that they use the agency's ratings.

Chart 1 Probability of No Change

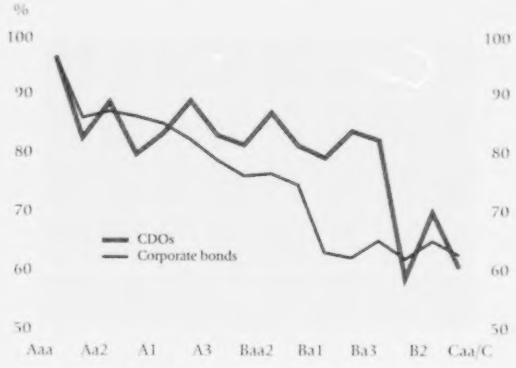


Chart 2 Probability of an Upgrade

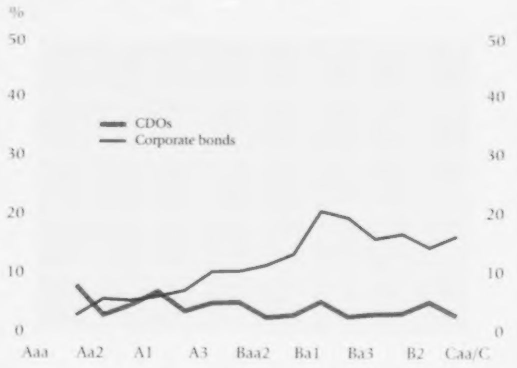


Chart 3 Probability of a Downgrade

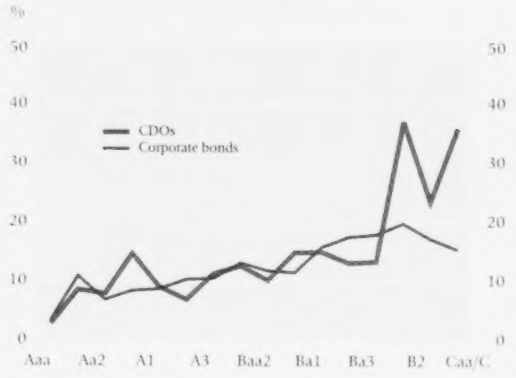
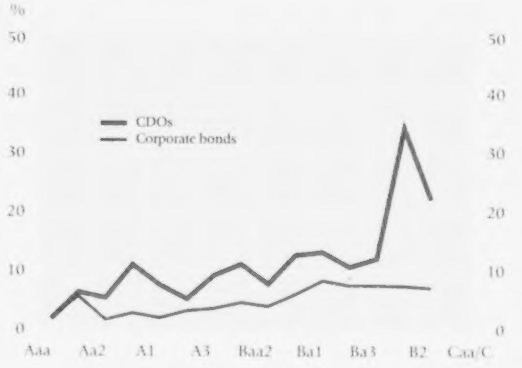


Chart 4 Probability of More than a One-Notch Downgrade



Source: Moody's "Credit Migration of CDO Notes, 1996-2006, for US and European Transactions," 28 February 2007
Note: Charts 1 through 3 sum to 100 per cent for each rating category. Chart 4 does not show a value for the two lowest rating categories because it is not possible for these categories to be downgraded more than one notch.

suggestion that rating agencies adopt the same definitions for scoring credit risk.

A separate rating scale for structured products

A separate rating scale for structured products would emphasize that the ratings of those products behave differently from those of other financial instruments. This might make investors think twice before purchasing them. Of course, there is always a risk that investors may simply spend their time trying to map any new rating scale back to the conventional one used for other instruments. So, they would still need information about the characteristics of ratings for structured products.

Recent attempts by rating agencies to develop metrics to highlight the fragility of ratings for structured products (such as Fitch's stability scores for structured products) are an encouraging sign that market forces are at work, and that the private sector will find an appropriate solution on its own. A possible role for governments and regulators could be to speed up the process by bringing stakeholders together to discuss possible solutions.

More meaningful disclosure of supporting information

A recent assessment of rating agencies conducted by the CESR (2006) noted that they have a tendency to provide investors with descriptions of rating methods that, for proprietary reasons, are quite general and not very precise or exhaustive. In particular, CESR noted that it is often difficult to understand how a rating agency arrived at a particular rating. This makes it hard for investors to compare the opinions of various rating agencies and to draw their own conclusions, especially for complex structured products.

While market forces should ultimately determine the kind of information (and the format) that would best suit investors, there is again a possible role for governments and regulators, who could help to facilitate an improvement in disclosure by arranging stakeholder discussions of this topic or by setting principles to guide the formulation of disclosure standards.[5]

Holding Rating Agencies Legally Liable for the Ratings They Publish

Partnoy (2006) notes that in the United States rating agencies have generally not been legally liable for the credit ratings they publish, because the latter are considered to be "opinions," and are thus treated as free speech under the law. Some observers have suggested that rating agencies should be legally liable for the quality of their ratings, just as auditors are liable for the opinions they provide to investors and other stakeholders. It could be argued, however, that credit ratings require more judgment than auditor opinions. Clearly, rating agencies must be held accountable for the quality of their credit ratings. While reputation is a barrier to entering the industry, it is also an inducement to continuous improvement in rating methods. Recent experience offers encouraging evidence that this is taking place. For example, rating agencies regularly revise their credit-assessment models in light of new information and as new analytic techniques are developed so that they can be seen by investors as being at the leading edge of credit-risk assessment. The crisis in the subprime-mortgage market will likely serve as a useful stress test that may well help to inform future rating decisions.[6]

Banning the Rating of Products for Which an Agency Has Provided Advice

Rating agencies are actively engaged in advising the issuers of securities about the credit quality of their securities before they are issued. This has led to concern about the conflict of interest of agencies that publish ratings on products for which they have provided advisory services. While rating agencies have always been ready to advise prospective issuers of securities, the concerns are magnified for structured products. Issuers of those products may have an opportunity to "game" rating agencies' credit-assessment models. This is especially true for the newest products, where lack of data may limit the usefulness of those models.[7]

Banning rating agencies from all involvement in the development of structured products or requiring them to split their rating business from

5. In its new rules for rating agencies, the SEC requires them to publish performance-measurement statistics on ratings for short-, medium-, and long-term periods. An example of such statistics is the rating-transition matrices published by the rating agencies that were used to prepare Charts 1 through 4. However, the SEC indicated that it is not prepared to prescribe standard metrics at this time. It is also studying whether it would be appropriate to require rating agencies to furnish additional types of performance statistics to be disclosed as an alternative, or in addition, to rates on historical defaults and downgrades. Examples given included comparing a given credit rating to the market value of the rated security or to extreme declines in its market value after the rating.

6. It may also result in more official scrutiny of rating agencies. For example, the SEC has launched an inquiry into the behaviour of rating agencies in the market for subprime residential mortgage-backed securities, and the President's Working Group on Financial Markets is examining the role of rating agencies in lending practices, how their ratings are used, and how securitization has changed the mortgage industry and related business practices.

7. While rating agencies have always interacted with issuers before a new instrument is rated and issued, issuers of structured products have more scope to adjust the terms and conditions of their products to achieve a desired credit rating in advance; for example, by varying the degree of over-collateralization for each tranche.

their consulting activities seems excessive. Rating agencies have useful expertise and insights to offer, which should result in better products for investors. In addition, since the transparency of the rating process continues to improve, there may not be any further tangible benefits from imposing such a separation.

Instead, one could envision a regime in which a rating agency is either: allowed to rate the products for which it has provided advisory services, but only under the condition that it fully discloses its involvement in the development of the product; or barred from rating products for which it has provided advice prior to issuance (while being free to rate other products for which its competitors provided advice). Here in Canada, recent market developments may lead investors to increasingly follow the international practice of requiring structured products to be rated by two or more rating agencies.

Market-Based Credit Ratings

There is also an issue of whether credit ratings should be replaced by market-based measures of credit risk. Moody's has already done much of the work needed to generate market-based ratings. It publishes "Market Implied Ratings," or MIRs, designed to reflect the credit-rating equivalent of the market price of credit for various instruments over time. The main advantage of such a metric is that it would incorporate all available information into a rating, including the ratings of other rating agencies. Moreover, it could be designed to be very timely. The main disadvantage is that these measures may be misleading, since market prices can be distorted by fads or bubbles. For example, many asset-backed securities traded at spreads that did not reflect their inherent liquidity risks prior to the recent market turbulence. Thus, prudence would suggest that MIRs not be exclusively relied upon in managing credit risk.

Conclusion

Investors have had a long-standing need for specialists who can advise them on the credit quality of their investments. Most find it cost-effective to delegate this task to rating agencies that can benefit from economies of scale in assessing the credit risk of a wide range of issuers and financial instruments. The advantages of this approach have become increasingly pronounced with the emergence of structured products, since proper assessment of the credit risk of these products requires sophisticated tools and modelling skills.

The difficulties that structured products have faced in the recent market turbulence have renewed concerns about rating agencies and their role in financial markets. Rating agencies have benefited handsomely from the rapid growth in those markets. While their ratings are generally consistent with actual default experience, rating agencies have had some notable failures. They also continue to have some well-recognized conflicts of interest that need to be managed. Moreover, ratings are playing an increasingly important role in financial markets as financial instruments become more complex and difficult for investors to understand. And ratings play important roles in public sector activities more generally.

Some natural self-correcting market forces are at work, which should ensure that rating agencies continue to improve their processes. Although reputation is a natural barrier to entering the rating industry, it is also an inducement to continuous improvement in rating methods. The recent turbulence in structured-finance markets will, no doubt, be a useful stress test to help calibrate analytic tools in the future and may lead investors to demand increased transparency in those markets so that they can better manage their exposure to credit risk. Moreover, the role of rating agencies in developing new structured products may increase their exposure to legal risk, making them more legally accountable for the quality of the ratings they produce.

Nevertheless, there are some further steps that could be taken to reinforce market discipline in the rating industry. For example, the rating process would benefit from greater transparency, so that investors are better able to critically assess ratings. The best solutions are likely to emerge through an active dialogue between rating agencies and their stakeholders; regulators are unlikely to have any comparative advantage in imposing solutions. They could possibly play a useful role, however, in setting or supporting some minimum principles of disclosure, which could be the basis of a dialogue between investors and issuers, and could possibly lead to an agreement on industry-led best practices or a code of conduct. Initiatives such as the CESR's assessment of rating

agency compliance with the IOSCO Code could be a useful means of maintaining public pressure on the rating agencies to continue to enhance the management of conflicts of interest in their industry. The role that rating agencies and ratings play in various laws and regulations and public sector activities could possibly be re-examined. Formally recognizing specific rating agencies may have inadvertently reinforced barriers to entering the rating industry. It may also have encouraged some investors to rely heavily on credit ratings inappropriately as a summary statistic of risk.

In the end though, investors need to accept responsibility for managing credit risk in their portfolios. While complex instruments such as structured products enhance the benefits to be gained from relying on credit ratings, investors should not lose sight of the fact that one can delegate tasks but not accountability. Suggestions such as rating structured products on a different rating scale could be helpful, in that this may encourage investors to think twice before investing in such complex instruments. Nevertheless, investors still need to understand the products they invest in, so that they can critically review the credit opinions provided by the rating agencies.

References

Ammer, J. and N. Clinton. 2004. "Good News Is No News? The Impact of Credit Rating Changes on the Pricing of Asset-Backed Securities." Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper No. 809.

Bank of England. 2007. "Mitigating Risks to the UK Financial System: Weaknesses in Credit Risk Assessment." *Financial Stability Report* (October): 54–55.

Committee of European Securities Regulators (CESR). 2006. "CESR's Report to the European Commission on the Compliance of Credit Rating Agencies with the IOSCO Code." No. CESR/06-545. Available at <http://www.cesr-eu.org/data/document/06_545.pdf>.

Committee on the Global Financial System (CGFS). 2005. *The Role of Ratings in Structured Finance: Issues and Implications*. Basel: Bank for International Settlements.

Covitz, D. M. and P. Harrison. 2003. "Testing Conflicts of Interest at Bond Ratings Agencies with Market Anticipation: Evidence that Reputation Incentives Dominate." Federal Reserve Board Finance and Economic Discussion Paper No. 2003-68.

Moody's Investors Service. 2007. "Credit Migration of CDO Notes, 1996–2006, for US and European Transactions." Structured-Finance Special Reports (28 February).

Partnoy, F. 2006. "How and Why Credit Rating Agencies Are Not Like Other Gatekeepers." In *Financial Gatekeepers: Can They Protect Investors?* Y. Fuchita and R. E. Lian, editors. Brookings Institution Press and the Nomura Institute of Capital Markets Research.

Pollock, A. J. 2005. "End the Government-Sponsored Cartel in Credit Ratings." *Financial Services Outlook* (January). Washington, D.C.: American Enterprise Institute for Public Policy Research (January).

Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO). 2007. "Review of Implementation of the IOSCO Fundamentals of a Code of Conduct for Credit Rating Agencies: Consultation Report." (February). Available at <http://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD233.pdf>.

Policy and Infrastructure Developments

Introduction

The financial system and all of its various components (institutions, markets, and clearing and settlement systems) are supported by a set of arrangements, including government policies, that influence its structure and facilitate its operation. Taken together, these arrangements form the financial system's infrastructure. Experience has demonstrated that a key determinant of a robust financial system is the extent to which it is underpinned by a solid, well-developed infrastructure. This section of the Review *highlights work in this area, including that related to relevant policy developments.*

The market for over-the-counter (OTC) derivatives has grown exponentially in recent years; the total size, measured by the notional amount outstanding, increased at an annual average rate of 20 per cent between 1998 and 2005, reaching US$370 trillion worldwide in June 2006. Hedge funds have become far more active, and, in some segments of the market, they are among the most active participants. They have also contributed to the emergence of new practices, such as prime brokerage arrangements for OTC derivatives. There have also been significant developments in infrastructure, with vendors providing new services for processing OTC derivatives. In **Developments in Processing Over-the-Counter Derivatives**, Natasha Khan discusses the main findings of a report by the Bank for International Settlements that assesses these developments and their implications for the efficiency and stability of the OTC derivatives market.

In a standard foreign exchange transaction, parties to a trade (referred to as "banks" for simplicity) agree to exchange a value denominated in one currency for a value denominated in another currency. A bank that irrevocably pays out the currency sold to its transaction counterparty unconditional on the final receipt of the currency it has purchased is exposed to financial loss up to the principal value of the trade if its counterparty fails to deliver the purchased currency. In the current context, this risk of financial loss is referred to as "foreign exchange settlement risk." In the report, **Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks**, Neville Arjani highlights key aspects related to foreign exchange settlement and discusses how major Canadian banks manage their exposure to foreign exchange settlement risk. The author suggests that some of the major Canadian banks have significantly reduced their exposure to foreign exchange settlement risk during the past decade through their participation in CLS Bank, which provides payment versus payment settlement of foreign exchange transactions, thus eliminating foreign exchange settlement risk. In addition, all of the major Canadian banks continue to employ a comprehensive framework for managing this risk, involving governance, measurement, and control. For some institutions, however, there is still room for improvement in managing this type of risk.

Developments in Processing Over-the-Counter Derivatives

*Natasha Khan**

This article discusses the main findings of the report *New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives* (CPSS 2007) in a Canadian context. The complete report, published by the Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS),[1] is available on the website of the Bank for International Settlements (BIS).

The market for over-the-counter (OTC) derivatives has continued to grow exponentially in Canada and abroad.[2] The size of the global OTC derivatives market, measured by notional amount outstanding, increased at an average annual rate of 20 per cent between 1998 and 2005. As of June 2006, the total notional amount outstanding had reached US$370 trillion worldwide.

By 2005, this rapid growth, coupled with limited use of automation for processing these transactions, had caused significant backlogs in trade confirmations. The backlog created uncertainties regarding counterparty risk and credit exposure for major derivatives participants, thereby raising issues concerning financial system efficiency and stability. Prudential supervisors began to express concern in early 2005. The situation, which was particularly serious in the market for credit derivatives, was highlighted in an industry-sponsored report published in July 2005.[3]

In September 2005, prudential supervisors brought 14 major derivatives dealers together at the Federal Reserve Bank of New York to encourage an industry solution. This prompted the 14 firms to make a public commitment to decrease the backlog in the credit derivatives market.

At the same time, central banks and prudential supervisors recognized that several recent developments in the broader OTC derivatives market warranted further analysis. Thus, in February 2006, the CPSS set up a working group, composed of member central banks and the prudential supervisors of major derivatives dealers, to follow up on issues identified in an earlier report (CPSS 1998) and to identify and analyze any new issues raised by more recent developments.

The working group conducted interviews with derivatives dealers in each jurisdiction and met with industry groups, trade organizations, and infrastructure service providers. The resulting report, which complements other supervisory initiatives, provides a comprehensive view of existing arrangements and risk-management practices in the broader OTC derivatives market.

The report concludes that, although the infrastructure for processing OTC derivatives has strengthened since 1998, further action is needed to ensure that all OTC derivatives trades are confirmed in a timely fashion, to identify steps

1. The CPSS was established in 1990 as a permanent BIS committee reporting to the G-10 governors. The Committee contributes to strengthening the financial market infrastructure by promoting sound and efficient payment and settlement systems.
2. In a broad sense, an over-the-counter derivatives contract is a bilaterally negotiated transaction whose value depends on the value of one or more underlying reference assets, rates, or indexes.

* The author was a member of the working group established by the Bank for International Settlements (BIS) Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) that published the report discussed in this article on 16 March 2007. Members of the working group included representatives from the G-10 central banks, the Hong Kong Monetary Authority, the U.K. Financial Services Authority, the U.S. Securities and Exchange Commission, and the German Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin). Secretariat services were provided by the BIS.

3. The report (Counterparty Risk Management Policy Group II 2005) called for an industry round table to address the serious and growing backlog of unconfirmed trades in the credit derivatives market.

to mitigate the potential market impact following the close-out (default) of one or more major market participants, and to achieve open access to essential post-trade services and efficient connectivity between service providers.

The study analyzes six main issues: documentation backlog, use of collateral, use of central counterparties, prime brokerage, novations, and close-out. The first three issues were raised in the CPSS report published in 1998. The last three have been identified as relevant because of developments in the marketplace since that time.

Major Issues

Documentation backlog

Unsigned master agreements

A master agreement sets the terms and conditions for all, or for a defined subset of, transactions into which two parties, such as a dealer and an institutional investor, may enter. The practice of executing trades before signing a master agreement may create legal risk by jeopardizing a firm's ability to close out and net transactions in the event of a counterparty's default.[4]

In Canada, a master agreement must be in place to achieve the benefits of netting in the event of counterparty default.[5] Canadian insolvency statutes protect close-out netting for eligible financial contracts (EFCs).[6] (See "Important Financial System Developments," on p. 31.)

In contrast to 1998, virtually all the international dealers surveyed for this report have signed master agreements with each other. Dealers report that the majority of existing unsigned master agreements are with clients who have executed only one trade and, hence, would not benefit from netting.

Moreover, most G-10 dealers surveyed have policies in place to reduce the risks associated with unsigned master agreements. The most important policy limits the number of trades that can be executed with a particular counterparty in the absence of a signed master agreement. Most dealers require a master agreement to be signed before the first trade with non-investment-grade counterparties and before the second transaction with others. Where a master agreement has not been signed, dealers typically use a "long-form confirmation," which incorporates the industry standard form of master agreement in the confirmation. In addition, dealers routinely monitor backlogs of unsigned agreements and prioritize efforts to complete documentation based on risk of, and exposure to, a particular counterparty.[7]

Outstanding confirmations

Oral contracts are legally enforceable in most jurisdictions, including Canada. Thus, although a written confirmation is best practice, failure to confirm a trade in writing does not make the trade unenforceable. Recordings of phone conversations, emails, information from brokers (for brokered trades), exchange of payments, or margin (collateral) can serve as evidence to prove the existence of a trade. But even if the existence of a transaction is not in question, the details of a trade may later be disputed between counterparties. In addition, unconfirmed trades may allow errors in the books and records of a firm to go undetected, leading to an incorrect measurement of counterparty credit risk. This may result in payment and margin breaks.[8] Therefore, a written confirmation detailing the terms of the trade is the best practice.

In 1998, dealers reported hundreds of outstanding confirmations, with a significant portion outstanding for 90 days or more. Survey data collected by the International Swaps and Derivatives Association (ISDA 2006) show that the number

4. Netting essentially means offsetting positions or obligations with a particular counterparty, so that losses incurred on one contract can be offset by gains on other contracts in the event of counterparty default. Data from U.S. commercial banks show that netting decreased counterparty exposures by 85 per cent as of June 2006.

5. In the United States and the United Kingdom, legislation provides a strong case for the non-defaulting party to close out and net swap agreements in the event of a counterparty default, even in the absence of a signed master agreement.

6. In March 2007, the Canadian federal government introduced amendments to various acts that modernize Canadian insolvency laws with respect to EFCs.

7. Dealers also have the option of suspending trading with a counterparty that has not signed a master agreement.

8. A "payment break" refers to the failure to receive an expected payment or the receipt of an unexpected payment. A "margin break" refers to disagreements about the amount of collateral required.

of outstanding confirmations continued to rise until late 2005, when the issue began to receive increased attention from the industry. Data for the 2006 calendar year suggest that outstanding confirmations have decreased across all asset classes of OTC derivatives at large firms, but outstanding confirmations for interest rate derivatives have increased at small and medium-sized firms.[9]

In Canada, anecdotal evidence suggests that, because of lower trading volumes, Canadian dealers have not experienced the huge backlogs in credit derivatives encountered by their U.S. counterparts. However, the number of outstanding confirmations for interest rate swaps has increased over the past year across the big six Canadian banks.

Interviews with dealers across the G-10 countries indicate that, in the short run, firms use various procedures to mitigate the risks arising from unconfirmed trades. Many dealers verify the key economic terms of a trade shortly after execution while the confirmation is outstanding. Some firms believe that this step, known as "economic affirmation,"[10] is important, but others feel that completing a full confirmation as soon as possible is more beneficial because non-economic terms such as "business-day conventions," "holidays," etc., can lead to problems at other stages of the trade cycle. The CPSS study states that, despite the divergent views on the merits of economic affirmation, this is an important risk-mitigation tool if full confirmation is not expected to occur promptly, especially for complex products where full confirmation can take 30 days or more.

Most of the international dealers surveyed routinely monitor backlogs of outstanding confirmations and report progress to senior management. They have policies in place to prioritize and escalate efforts to complete confirmations based on metrics such as days outstanding (age) and the value of the transaction.

9. The survey defines large firms as those with more than 1,500 deals per week, medium firms as those with fewer than 1,500 but more than 300 deals per week, and small firms as those with fewer than 300 deals per week.

10. "Economic affirmation" (also known as trade verification) is the process through which counterparties verify approximately a dozen key economic details of a trade. This additional step is taken before the two parties begin to review the full terms of a trade.

The industry recognizes that, in the long run, manual procedures for obtaining confirmations are not feasible for more standardized products, given the large volume of trades, and that automation is the key to managing confirmations. Electronic confirmation platforms currently operating include Deriv/SERV, which appears to be the dominant platform for credit derivatives; SwapsWire, which is seen as the preferred platform for interest rate swaps; SWIFTNet Accord, which is being used for foreign exchange and interest rate derivatives; and eConfirm, which offers confirmation services for OTC commodity derivatives.

Most Canadian dealers are using Deriv/SERV to confirm credit derivative trades with their inter-dealer counterparties. However, adoption of automated confirmation services for interest rate swaps has been slower in Canada than in some other G-10 countries. When the CPSS study was published earlier this year, Canadian dealers were not using an automated service for confirmations of interest rate swaps; confirmations were being communicated by fax. Non-Canadian dealers were using SwapsWire to confirm Canadian-dollar swaps, however. While Canadian dealers recognize the operational efficiency provided by automated confirmation services, they note that the benefits of joining such a service are limited unless counterparties are also using the service. Since the publication of the report, the first Canadian dealer has joined SwapsWire.

Use of collateral

The use of collateral to mitigate counterparty credit risk has increased dramatically since the 1998 report. Collateralization has been adopted in all major jurisdictions worldwide. At the end of 2005, in excess of US$1.3 trillion was posted in collateral to support exposure to OTC derivatives versus US$200 billion in 2000. The number of collateral agreements[11] has increased even more dramatically, from 12,000 to 110,000, over the same time period.

Collateral decreases credit risk, but it does not eliminate it. Credit risk is the risk that a

11. Collateral agreements are legal agreements that govern the use of collateral in OTC derivatives transactions. Most collateral agreements are documented using the master agreement's credit support annex (CSA).

counterparty will not settle an obligation for full value when it is due or at any time thereafter. Using collateral decreases regulatory capital and frees up bilateral counterparty credit lines, making it possible to continue trading activity. But market movements and delays in mark-to-market valuations or margin calls can lead to uncollateralized exposures.

While the use of collateral reduces credit risk, it can increase legal, custody, operational, market-liquidity, and funding-liquidity risks. Legal risk is the risk of loss because a contract cannot be enforced or because a law or regulation is being applied in an unexpected manner. Custody risk is the risk of losing securities held in custody because of the insolvency, negligence, or fraudulent action of the custodian. Operational risk is the risk of unexpected loss caused by deficiencies in information systems or internal controls. Market-liquidity risk is the risk of loss due to a decline in the market value of the collateral, while funding-liquidity risk is the risk that a counterparty will experience demands for collateral that are too large to meet when due.

Dealer interviews suggest that significant progress has been made since 1998 in reducing legal, custody, operational, and market-liquidity risks associated with the use of collateral. There is a high degree of confidence in the legal enforceability of collateral agreements. Enhancements in collateral-management systems have decreased custody and operational risks. Market-liquidity risk is typically addressed by adequate haircuts and frequent mark-to-market valuations. The effectiveness of market participants' efforts to manage funding-liquidity risk is, however, more difficult to assess, partly because it tends to crystallize during stressed market conditions.

The CPSS report notes that the issue of incorporating collateral demands into a firm's overall risk-management procedures needs continued attention from market participants.

Central counterparty

A central counterparty (CCP), such as a clearing house, is counterparty to both sides of a trade; that is, a seller to every buyer and a buyer to every seller.

Central clearing of OTC derivatives was quite limited at the time of the 1998 report. In September 1999, SwapClear was launched as a clearing house for interdealer single-currency interest rate swaps. As of December 2006, SwapClear had cleared US$35.5 trillion in swaps. This was nearly 40 per cent of the global interdealer market for interest rate swaps in 2006.[12]

Canadian dealers are not currently members of SwapClear.[13] One of the key benefits of a CCP is multilateral netting,[14] which has the potential to reduce members' credit exposures relative to those that exist in bilateral deals. It can be argued, however, that these benefits are reduced because a CCP is unlikely to clear the full range of OTC derivatives products. This could potentially increase the credit exposures of the remaining, more complex, bilateral deals. Recent interviews with dealers suggest that this concern has decreased since 1998, and that most dealers do not view the limited coverage of SwapClear as materially affecting their decision to use the service.

Some market participants, including some Canadian dealers, believe that the primary benefits of a CCP are purely operational rather than credit related and that many of the operational benefits can be realized through other services. For instance, TriOptima's triReduce service, which is being used by Canadian dealers, has been cited as providing large operational gains by eliminating trades through a multilateral, voluntary termination service.[15] Deals that are removed from the portfolio do not have to be collateralized, and they do not require further payments,

12. In the autumn of 2006, the Canadian Derivatives Clearing Corporation (CDCC), a wholly owned subsidiary of the Montréal Exchange, launched Converge, a clearing service for combining exchange-traded and OTC equity derivatives.

13. SwapClear currently has 20 members, including some of the largest international derivatives dealers.

14. Arithmetically, netting on a multilateral basis is achieved by summing each participant's bilateral net positions with the other participants to arrive at a multilateral net position, which represents the bilateral net position between each participant and the central counterparty. This allows a reduction in counterparty risk.

15. triReduce provides a service through which participants identify trades that they wish to remove from their balance sheets, subject to a set of constraints (tolerances) relating to changes in counterparty credit exposure, market risk, and cash payments. triReduce matches the identified trades with those of other participants and terminates offsetting positions, while maintaining the participant's predefined tolerances.

which reduces both margin and payment breaks.

From a systemic perspective, a CCP concentrates risk and risk management. Thus, its potential to reduce systemic risk depends on the effectiveness of its risk-management procedures. A CCP for OTC derivatives faces two particular risk-management issues. First, more complex OTC derivatives products require the use of complex pricing models that involve model risk. Second, default procedures must accommodate the inherent illiquidity of OTC derivatives instruments.

In recognition of these issues, SwapClear has limited its service to less complex, single-currency interest rate swaps and has adapted its default procedures accordingly. Market participants must recognize the differences between the default procedures adopted by a CCP for OTC derivatives and traditional procedures used by CCPs for exchange-traded derivatives.[16] Members of a CCP should also be comfortable with the valuation models used by the CCP to price positions, since margin requirements will be based on prices derived from these models. This will affect the cost and risk of participation in the CCP.

Prime brokerage

In a prime brokerage arrangement, a prime broker agrees to intermediate specified eligible transactions between a client, such as a hedge fund, and a list of approved executing dealers.

Prime brokerage services have been offered for cash equity, fixed-income securities, and foreign exchange products for some years, but prime brokerage for OTC derivatives is a very recent phenomenon. At present, the service is offered by only a very small number of large international dealers and is geared specifically to the hedge fund community.

A prime brokerage service for derivatives allows a hedge fund to enter into trades with multiple executing dealers while using the back-office systems of a single prime broker to clear and settle those trades, thus providing operational efficiency. The service can also decrease the hedge fund's margin requirements, because all eligible trades are subject to bilateral netting.

16. See CPSS (2007) for a detailed discussion of the default-management process adopted by SwapClear.

In a typical prime brokerage arrangement for derivatives, once the executing dealer and the hedge fund have agreed to a trade, each must notify the prime broker of the terms. If the prime broker accepts the trade, it becomes a counterparty to two back-to-back trades, one with the hedge fund and the other with the executing dealer.

Canadian dealers are not currently offering prime brokerage services for derivatives,[17] but they do serve as executing dealers in prime brokerage arrangements.

The 2007 CPSS report states that all parties involved in a prime brokerage arrangement should carefully assess the legal documentation and understand their rights and responsibilities.

Novations

A novation is the replacement of a contract between two initial counterparties to an OTC derivatives trade (the transferor and the remaining party) with a new contract between the remaining party and a third party (the transferee).

Novations were rare in 1998, but the practice has increased with the growth of the hedge fund sector. When a hedge fund seeks to exit an OTC derivatives position, it often does so through a novation rather than by negotiating a termination of the contract (which may require the fund to accept the price offered by the original counterparty) or by entering into an offsetting contract (which is likely to create additional counterparty exposure).

Standard master agreements allow novations as long as the transferor obtains written consent from the original counterparty prior to the transfer. Without written consent, the remaining party has full discretion to reject the proposed novation. Dealers, however, were frequently accepting novations of credit derivatives without prior consent. This was causing errors in measuring counterparty credit risk, as well as causing payment and margin breaks. The practice was one of the major factors contributing to the huge

17. Derivatives prime brokerage places very large demands on the prime broker's back-office systems, and, as stated earlier, this service is currently offered only by some of the largest international dealers. Canadian dealers offer prime brokerage services for foreign exchange products, cash equity, and fixed-income securities.

backlog of outstanding confirmations in the credit derivatives market.

In the autumn of 2005, a group of dealers announced their support for a novation protocol crafted by ISDA for credit and interest rate derivatives. The protocol requires the transferor to obtain written consent from the original counterparty before 18:00 (in the location of the transferee) on the day that the novation is initiated. If consent is not obtained, the transferor is deemed to have two contracts, one with the original counterparty and one with the transferee.

All the dealers interviewed, including Canadian dealers, have adopted the protocol, which has been effective in achieving prompt notification and consent. The 2007 CPSS report notes that if novations become common for instruments other than credit and interest rate derivatives, the protocol will need to be extended to include these products.

Close-out

Close-out netting is an arrangement to settle all contracted, but not yet due, obligations to and claims on a counterparty by a single payment, immediately upon the occurrence of one of the default events defined in the relevant documentation. Close-out netting provisions in master agreements have been identified as a powerful tool for mitigating counterparty risk. At the time of the 1998 report, some dealers had expressed concerns about the enforceability of netting provisions. Recent discussions with dealers, however, suggest that these concerns have diminished considerably, because many jurisdictions have passed legislation supporting close-out netting.[18]

Since 1998, however, concerns have arisen about the potential for significant market disruptions in the event of the close-out of a major market participant, especially if it occurs at a time when markets are already under stress.[19]

18. As stated earlier, close-out netting is supported by Canadian insolvency statutes for eligible financial contracts.

19. Fear of major market disruptions caused by the closing out and replacement of positions with Long-Term Capital Management (LTCM) prompted a consortium of LTCM's counterparties to recapitalize the fund, thereby preventing a close-out.

Market participants have identified two steps that can help mitigate the potential impact of a major close-out. The first is to ensure timely and accurate information on counterparty credit exposures to major participants. Regular portfolio reconciliation[20] can facilitate this step. The second step is the routine identification of trades that can be voluntarily terminated in order to reduce positions that would need to be replaced following a default. This can be accomplished by using services, such as triReduce, that offer multilateral voluntary termination of trades.

Overall Evaluation

The clearing and settlement infrastructure for the OTC derivatives market has been significantly strengthened since 1998.

Nevertheless, more progress is needed in some areas. Firms need to extend the successful efforts to decrease confirmation backlogs in credit derivatives to other OTC derivatives products so that, over time, all standardized OTC derivatives trades are confirmed within five days of the trade date (T+5), and complex, non-standardized trades are confirmed within 30 days of the trade date (T+30). The use of automated systems to confirm trades, whenever possible, will help accomplish this goal and help prevent a future buildup of confirmation backlogs. Risks of existing unconfirmed trades can be mitigated by broader use of economic affirmations, as discussed earlier.

Anecdotal evidence suggests that Canadian dealers have not experienced significant confirmation backlogs in the credit derivatives market, but the number of outstanding confirmations has increased for interest rate swaps across the big six Canadian banks over the past year. Canadian dealers have not moved quickly to adopt automated services for confirming interest rate swaps, compared with dealers in some other G-10 countries. Increased use of automation in confirming interest rate swaps will help Canadian dealers confirm these trades in a timely fashion and will prevent a future backlog.

The 2007 CPSS report notes that daily portfolio reconciliation with active counterparties is appropriate for firms that are frequently involved

20. Portfolio reconciliation involves verifying the existence of all outstanding trades and comparing their principal economic terms.

in novations, terminations, or amendments of contracts. This will help ensure that firms have accurate records on their counterparty credit exposures. The report also concludes that market participants should work together to identify further steps that can mitigate the potential market impact of the close-out of one or more major market participants.

Over time, market infrastructure will continue to evolve. With increased centralization, open access to essential post-trade services and convenient connectivity to their systems will assume greater importance.

Centralized processing of trades and post-trade events may leave the infrastructure more susceptible to disruptions at single points of failure. Supervisors and central banks will need to determine whether existing standards for operational reliability of securities settlement systems and CCPs (CPSS-IOSCO 2001 and 2004) need to be applied to providers of clearing and settlement services for OTC derivatives that are not already subject to these standards.

In addition, if an entity other than a CCP starts settling payments associated with OTC derivatives on a multilateral net basis, central banks and supervisors will need to consider whether principles for systemically important payment systems (CPSS 2001) should be applied to the money settlement arrangements.

References

Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) and the Euro-Currency Standing Committee of the Central Banks of the Group of Ten Countries. 1998. *OTC Derivatives: Settlement Procedures and Counterparty Risk Management*. Basel: Bank for International Settlements. Available at <http://www.bis.org/publ/cpss27.pdf>.

Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS). 2001. *Core Principles for Systemically Important Payment Systems*. Basel: Bank for International Settlements.

———. 2007. *New Developments in Clearing and Settlement Arrangements for OTC Derivatives*. Basel: Bank for International Settlements. Available at <http://www.bis.org/publ/cpss77.pdf>.

Committee on Payment and Settlement Systems: Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (CPSS-IOSCO). 2001. "Recommendations for Securities Settlement Systems." Bank for International Settlements and International Organization of Securities Commissions.

———. 2004. "Recommendations for Central Counterparties." Bank for International Settlements and International Organization of Securities Commissions.

Counterparty Risk Management Policy Group II. 2005. "Toward Greater Financial Stability: A Private Sector Perspective." 27 July.

International Swaps and Derivatives Association (ISDA). 2006. "ISDA 2006 Operations Benchmarking Survey."

Management of Foreign Exchange Settlement Risk at Canadian Banks

Neville Arjani

In a standard foreign exchange transaction, parties to a trade agree to exchange value denominated in one currency for value denominated in another currency. The transfer of funds to settle each party's payment obligation typically takes place within the relevant payments systems of the currencies involved in the trade. Settlement of foreign exchange (FX) trades across national payments systems and legal jurisdictions can expose banks to different types of risk. The principal types of risk include credit, liquidity, operational, and legal risk.[1] Together, these risks comprise foreign exchange settlement risk.

The focus here is on the credit risk dimension of foreign exchange settlement risk, henceforth referred to as "FXSR." A bank that irrevocably pays out the sold currency to its counterparty unconditional upon final receipt of the currency it has purchased is exposed to financial loss up to the principal value of the trade if its counterparty fails to deliver the purchased currency. That is, a bank is exposed to FXSR if settlement does not take place on a payment-versus-payment (PvP) basis.

Given the global scope of the FX marketplace, trades often settle across international time zones. Differences in time zones could exacerbate a bank's exposure to FXSR, since it may be required to pay out the sold currency before the business day begins in the country of the currency it has purchased.[2] Thus, exposure to FXSR could last up to two business days, and possibly longer, when settlement is interrupted by weekends and holidays. At any given time, therefore, the value of a bank's exposure to a single counterparty could equal two or more days' worth of trades, potentially exceeding the value of its capital (CPSS 1996). With almost US$4 trillion settling daily in the FX marketplace, large counterparty FXSR exposures are likely to exist.

This report highlights the key aspects of FX settlement and banks' management of FXSR. Available methods for settling FX trades and the risk characteristics of each are discussed. The necessary components of an effective risk-management strategy for individual banks are outlined. The report goes on to discuss how Canada's major banks use these settlement methods and risk-management strategies.

Methods of Foreign Exchange Settlement and Associated Risk

FX trades are usually settled using one of four methods, each of which is characterized by a different degree of risk.

Gross non-PvP settlement

Under this settlement arrangement, payment obligations relating to each currency leg of an FX trade are transferred individually through national payments systems. Where a bank does not participate directly in the national payments system for currencies that it actively trades in, it must rely on a correspondent (or nostro) bank to settle its payment obligations in those currencies.

When settling trades using gross non-PvP settlement, a bank's delivery of the sold currency is generally not made conditional on final receipt of the purchased currency. This exposes the bank to financial loss up to the principal value of the trade until final settlement.

1. For a description of these and other risks, see Aaron, Armstrong, and Zelmer (2007).
2. Settlement of each currency leg must take place in the country or region where the currency is issued.

On-us settlement

On-us settlement takes place where both currency legs of a trade are settled across the books of the same bank. This could be a scenario in which a bank is settling an FX trade across its books on behalf of two of its clients, or where the settlement bank is a counterparty to the trade. That is, one party to the trade is a client of the other party. This report deals with the latter arrangement only, where the settlement bank is a counterparty to the trade.[3]

When settling an FX trade on-us, a transfer of funds through national payments systems is not necessary. Nonetheless, on-us settlement can also expose a bank to FXSR, especially where the trade is booked by the settlement bank across time zones in separate subsidiaries or branches. If the bank credits the sold currency to its client's account prior to debiting the bought currency from the client's account, the bank is exposed to FXSR up to the principal value of the trade. This is because there is a possibility that the client would not have sufficient funds available to meet its obligation and that the bank would be unable to retrieve the sold currency.

Bilateral netting agreement

This method involves the netting of individual payment obligations in the same currency stemming from two or more underlying FX trades that are due to settle on the same date. Bilateral netting of payment obligations between a particular pair of banks typically involves one bank sending a single net payment in the respective currency to the other, rather than settling each trade between them individually. Net payment obligations are settled on a non-PvP basis.

To better understand bilateral netting, consider the following example. Suppose that Bank A owes Bank B individual amounts of 50 and 100 in currency X, stemming from two trades between them. In addition, Bank B owes Bank A 125 in currency X to settle a third trade between them. All three trades mature on the same date and are eligible to settle under the bilateral netting agreement established between the banks. Bilaterally netting these trades results in Bank A owing a single amount of 25 in currency X to Bank B, while Bank B's payment obligation to Bank A in currency X is eliminated altogether.

Banks typically maintain bilateral netting agreements with certain counterparties. Provided that an agreement is legally enforceable in all relevant jurisdictions, bilateral netting has the potential to reduce counterparty credit risk, but may not eliminate it completely, as demonstrated in the example above. That is, under a legally valid bilateral netting agreement, a bank is exposed to FXSR vis-à-vis its counterparty for an amount equal to the net value owing from all trades in the purchased currency.

Continuous linked settlement (CLS Bank)

CLS Bank owns and operates an electronic infrastructure linking together fifteen national payments systems, including Canada's Large Value Transfer System, in real time.[4] This arrangement—Continuous Linked Settlement (CLS)—facilitates the simultaneous (PvP) settlement of each currency leg for accepted FX transactions on a trade-by-trade basis. By employing specific risk controls to limit participants' exposure in the system, CLS virtually eliminates credit risk associated with settling foreign exchange transactions. Further, since participants' settlement obligations to the system are calculated on a multilateral net basis, CLS also economizes on settlement funding.

Management of FXSR

Banks exposed to FXSR are encouraged to have in place an appropriate risk-management framework to contend with this exposure. However, previous surveys conducted by the Bank for International Settlements (CPSS 1996 and 1998) found that some banks did not recognize their exposure to FXSR as being similar to other credit exposures, and thus were not taking appropriate action to manage it.

3. The larger a bank is, and the more extensive its client base and FX operations are, the greater the scale of its on-us settlement activity will likely be.

4. The CLS Bank began operations in September 2002. The Canadian-dollar leg of CLS is subject to Bank of Canada oversight under the Payment Clearing and Settlement Act. For more information on CLS Bank and the Bank of Canada's oversight of CLS, see Miller and Northcott (2002). For a more recent update on CLS oversight, see Goodlet (2007).

Citing the large scale of the FX trading and settlement activity by banks, and the resulting size and systemic implications of their exposures to FXSR, these studies set out a strategic framework for action on the part of individual private banks, central banks, and industry groups. Indeed, the introduction of the CLS Bank was one response at the industry-group level to this call for action.

For an individual bank, a framework for managing FXSR should incorporate the following elements: a corporate governance structure that acknowledges exposure to FXSR; accurate measurement of the exposure associated with each settlement method; and the use of appropriate tools to control this exposure where it exists.

Acknowledgement of exposure

Exposure to FXSR should be recognized as a short-term credit exposure for a bank. To that end, clear lines of responsibility should be established for managing this exposure throughout the organization, including the involvement of senior management.

Measurement of exposure

Banks should acknowledge the degree of exposure associated with each settlement method. That is, they should recognize exposure to FXSR when settling trades using gross non-PvP settlement (including settlement of bilaterally netted amounts owing) and on-us arrangements involving non-PvP settlement. At the same time, they should also recognize that certain settlement methods, such as CLS and on-us arrangements providing PvP settlement, can virtually eliminate FXSR.

For settlement methods that expose them to FXSR, banks should employ a measurement mechanism that accurately gauges the extent of this exposure, where exposure has both a value and duration element. For example, with gross non-PvP settlement, the value of a bank's exposure to FXSR should be measured as the principal amount of the trade.

With regard to the duration of exposure, a bank should be able to identify its minimum and maximum exposure associated with settling gross non-PvP. A bank's minimum exposure is defined as the period of time between when payment of the sold currency becomes unilaterally irrevocable to when the purchased currency is expected to be received with finality.[5] Of course, it may not be possible for a bank to verify final receipt of the purchased currency immediately, especially where a correspondent bank is receiving these funds on its behalf. Until receipt has been confirmed, there is a possibility that a counterparty could default on its obligation. Thus, a bank's maximum exposure is defined as the length of time between when delivery of the sold currency becomes unilaterally irrevocable to when the bank is able to verify its final or failed receipt of the purchased currency. Only when non-receipt of payment within the allotted time frame has been verified can a bank take action to recover settlement losses.[6]

Control of exposure

Once identified and measured, procedures should be put in place to limit exposure to FXSR within parameters that are acceptable to the bank. For example, this could include the use of daily settlement limits for FX counterparties. A daily settlement limit (DSL) granted to a counterparty represents the maximum receivable (i.e., purchased) currency settlement position vis-à-vis that counterparty that the granting bank is willing to incur on a given day. DSLs are more effective in limiting exposure when they are binding (e.g., pre-trade authorization by the credit-risk department is necessary for anticipated limit breaches before a trade can be confirmed). Further, counterparty exposures against these limits should be monitored and updated in real time on a global basis (i.e., limits should be enforceable across all of a bank's trading centres).

An institution should also employ a reporting and follow-up procedure to deal with a counterparty's failure to deliver the purchased currency as expected. For instance, a counterparty may experience an internal operational problem that temporarily prohibits it from transferring funds through the payments system. Alternatively, a counterparty may suffer from a more serious liquidity problem that prevents it from meeting some or

5. Finality refers to the unconditional and irrevocable receipt of funds.

6. As alluded to earlier, with gross non-PvP settlement across international time zones and/or where correspondent banks are involved, there is a possibility that the banks' exposure to FXSR could be greatly increased.

all of its payment obligations over a longer time frame. Regardless of the cause, a failed trade represents continued exposure to the counterparty for the principal value of the trade. Hence, banks should account for failed trades in their measurement and control of FXSR.

The Canadian Environment: Stylized Facts

In 2006, the Bank of Canada, in conjunction with several other central banks, organized and conducted a survey of financial institutions regarding their use of various FX settlement methods and their FXSR management strategies.[7] Canada's major banks participated in the survey.[8] The survey is intended to identify changes in the use of available FX settlement methods and to assess progress in managing FXSR exposure since the CPSS-BIS survey published in 1998. The FX settlement landscape has changed considerably since then, particularly with the introduction of the CLS Bank.

The survey consists of two sections. The first asks respondents to report on average daily FX settlement values according to currency, counterparty type, and settlement method for April 2006. The second section consists of questions pertaining to the measurement and control of FXSR. The survey covers settlement of FX spot, forward, and swap transactions.

Some stylized facts from the survey of major Canadian banks are as follows.[9]

- The average daily FX settlement value (in terms of currency sold) reported by the Canadian banks in April 2006 was US$98.3 billion.[10] The settlement value of Canadian banks represents close to 3 per cent of the total daily FX settlement value for all institutions participating in the survey.
- Settlement value of the Canadian banks is heavily concentrated in the U.S. dollar (US$), the Canadian dollar (Can$), and the euro (EUR) (Table 1). Approximately 85 per cent of daily settlement value involves these currencies. Although the survey did not collect information on trade volumes for specific currency pairings, these results suggest that the majority of FX trades by Canadian banks are US$/Can$ and US$/EUR. In 1998, trades involving the U.S. dollar and the Canadian dollar accounted for a slightly greater combined proportion of the banks' daily settlement value.
- Overall, gross non-PvP settlement continues to represent the largest source of exposure to FXSR for Canadian banks; however, its prominence as a settlement method has declined since the introduction of the CLS Bank. Gross non-PvP settlement currently accounts for 55 per cent of daily settlement value (Table 2), compared with over 80 per cent in 1998.
- Close to 23 per cent of the aggregate daily FX value settled by Canadian banks went through CLS. This accounted for about 50 per cent of the daily FX value for the three Canadian banks participating in this system in April 2006.
- Roughly 30 per cent of banks' daily FX settlement value was bilaterally netted. This percentage was greater for non-CLS participants (54 per cent) than for CLS participants (15 per cent). The proportion of total credit exposure eliminated by bilateral netting was 17 per cent, which is similar to the percentage reported in the 1998 survey.
- On-us settlement was equal to 5 per cent of daily FX settlement value. This value is heavily

7. The survey was administered by member central banks of the BIS Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS) Sub-Group on FXSR. The subgroup released a consultative report based on the survey findings in July 2007. The report is available at <http://www.bis.org/publ/cpss81.htm>.
8. Surveyed banks include the Bank of Montreal, Scotiabank, the Canadian Imperial Bank of Commerce (CIBC), National Bank of Canada, Royal Bank of Canada, and TD Bank Financial Group.
9. Where appropriate, comparisons have been provided between the current survey findings and the survey findings from 1998. In some cases, certain factors preclude an accurate comparison of these findings.
10. This does not necessarily include all FX trades booked by each bank, since the survey focused primarily on trades booked within Canada. However, some banks did provide figures for trades booked outside of Canada as well.

Table 1

Daily FX Settlement Value by Currency[a]

April 2006, percentage

Total	100
U.S. dollar	47
Canadian dollar	31
Euro	7
Japanese yen	4
U.K. pound	3
Australian dollar	3
All others	5

a. In terms of currency sold. Similar figures emerge for currency purchased.

Table 2

Canadian Banks' Use of Available Settlement Methods

April 2006, percentage

Daily FX Settlement Value	100 (US$98.3 billion)
Proportion of which was:	
- settled gross non-PvP	55
- extinguished by bilateral netting	17
- settled on-us	5
- settled in CLS	23

concentrated in the Canadian dollar and the U.S. dollar, with a limited amount in the euro.

The Canadian Environment: Management of FXSR

The survey also shed light on Canadian banks' management of exposure to FXSR.[11]

Acknowledgement of exposure

All of the Canadian banks surveyed view their exposure to FXSR as a short-term credit exposure and have established a comprehensive framework for managing this risk. Clear lines of responsibility have been established within each bank, including the involvement of senior management.

Measurement of exposure

All of the Canadian banks surveyed recognize that they are exposed to financial loss up to the principal value of each FX trade settling gross non-PvP and also for on-us trades settling on a non-PvP basis. With respect to bilateral netting, all banks maintain master bilateral netting agreements with certain of their counterparties and view these agreements to be legally binding.[12] Accordingly, five of the six banks measure the amount of their credit exposure stemming from bilaterally netted trades as the net amount owing from the counterparty in the purchased currency. One bank measures its exposure as the gross value owing, solely for administrative reasons.

11. Views in this section of the article are based on specific criteria identified by the CPSS subgroup—acknowledgement, measurement, and control of exposure. A comprehensive judgment about the management of FXSR at each institution would need to factor in the broader framework within which risk management takes place (e.g., an assessment of contingency planning and stress-testing procedures). For more on this issue, see BCBS (2000), which discusses supervisory guidance for managing FXSR exposure. A description of Canadian banks' broader risk-management practices can be found in Aaron, Armstrong, and Zelmer (2007).

12. Under these arrangements, the necessary legal documentation, including an ISDA agreement, must be signed with each counterparty and acceptable legal opinions for each respective currency jurisdiction must be received.

When measuring their FX settlement exposure, Canadian banks participating in CLS recognize the benefit of this system in eliminating credit risk.

Banks measure the duration of their exposure to FXSR when settling trades gross non-PvP (the largest source of the banks' exposure) as lasting between one and three calendar days, depending on the institution. With data provided by the banks on their timelines for gross non-PvP settlement, each bank's actual minimum and maximum exposure to FXSR is calculated for its major currency pairings and is compared with its measured duration of exposure.[13]

This comparison reveals that two of the six Canadian banks measure their FX settlement exposure in a way that covers both their minimum and maximum exposures for all major currency pairings settling gross non-PvP. Two banks measure their exposure in a way that covers their minimum but not their maximum exposure for some or all of the major currency pairings. And two banks measure their exposure in a way that covers neither their minimum nor their maximum exposure for some or all of the major currency pairings. A discussion of these findings is presented in the next section.

Control of exposure

All of the major Canadian banks use daily settlement limits and apply them in a manner similar to that described earlier. Limits are binding and are usually programmed directly into the banks' internal credit-control systems so that all potential FX contracts are automatically applied against the respective DSL at the time of the trade. DSLs are usually established within the broad guidelines for granting counterparty credit set by senior management. That is, DSLs may be one of several corporate credit lines that a bank chooses to grant to its counterparty. DSL values are based on factors such as counterparty type, historical trading patterns, and projected business requirements. Limits are typically reviewed on an annual basis, but they may be reviewed more frequently if necessary.

13. Major currency pairings are defined as those involving Canadian dollars, U.S. dollars, or euros against each other.

All banks have procedures in place to deal with failed trades. These typically include generating a formal report and distributing it to senior management. For all but one bank, the failed counterparty's DSL may be reduced until the purchased currency is received. All banks use discretion in dealing with failed trades. For example, if the value of the failed trade(s) is large enough, then the counterparty's DSL may be shut down completely, rather than just reduced. Banks typically encounter only a few failed FX trades per week. Temporary operational issues are the primary cause of these failures, and failed trades are generally resolved quickly.

It should be pointed out that, given current timelines for gross non-PvP settlement, by the time that banks are able to identify that a trade has failed (usually on the day after the settlement date), it may already be too late to cancel delivery of the sold currency to the counterparty for trades settling on that day. It might also not be possible to cancel delivery of the sold currency for trades settling on the following day. But this does not apply to trades involving the U. S. dollar, the Canadian dollar, or the euro, which make up the bulk of the settlement activity of major Canadian banks. Of course, this is a "worst-case" scenario, because it assumes, among other things, that a bank becomes aware of a counterparty problem only upon identification of the failed receipt, which is not likely to be the case in practice.

The Canadian Environment: Discussion

The introduction of CLS since the CPSS-BIS survey in 1998 has led to a significant reduction in the degree of exposure to FXSR for participating Canadian banks. Nevertheless, the prominent use of gross non-PvP as a settlement method means that all banks continue to be exposed to a substantial amount of FXSR. That said, the management of this exposure by Canadian banks appears to have improved since 1998, although further improvement by some banks is still possible.

As observed in the 1998 CPSS-BIS report, Canadian banks continue to view their exposure to FXSR as a short-term credit exposure, and have established a comprehensive framework for managing this risk. Currently, the measurement

method used by two banks covers their maximum exposure. This is a slight improvement from 1998, when only one of these banks measured its exposure in this way. Other banks could improve by tightening their timelines for gross non-PvP settlement where possible, thereby reducing the duration of their minimum and maximum exposure.[14]

Improvements are also observed in banks' application of DSLs. In 1998, all but one bank monitored their exposures against these limits in real time. Moreover, DSLs were enforced on a global basis by only four of the six banks. Currently, all banks monitor their exposures in real-time and enforce counterparty DSLs on a global basis. Nonetheless, the procedures used by certain banks to deal with failed trades could be improved, as discussed earlier.

Participation in CLS

Since CLS virtually eliminates the credit risk associated with FX settlement, central banks and supervisory authorities, including the Bank of Canada and the Office of the Superintendent of Financial Institutions, encourage banks to participate in and use this system (Goodlet 2006).

Three of the six major Canadian banks participated in CLS at the time of the 2006 survey. Royal Bank was the only Canadian settlement member of the CLS Bank, while National Bank of Canada and Bank of Montreal participated as third parties. CIBC was in the process of becoming a settlement member at the time of the survey.

As noted earlier, 23 per cent of the total daily FX value at Canadian banks was settled through CLS Bank in April 2006. Participating banks noted that they settle as many trades as possible through this system. There are, however, obstacles to greater use of CLS in Canada, largely related to the settlement of same-day Canadian dollar/U.S. dollar trades. Typically, these trades are agreed upon, settled, and reconciled all within the same business day, whereas CLS settlement, which occurs overnight in North America, is completed on the following day. Same-day settlement is estimated at between 35 and 70 per cent of Canadian dollar/U.S. dollar daily settlement value, depending on the institution. Banks not participating in CLS cite the lack of same-day settlement as significantly hindering the business case for their participation. Those banks participating in CLS share that concern, but feel that participation by Canadian banks is important. All banks expressed a strong interest in the possibility of multiple daily settlement sessions in CLS to accommodate settlement of FX trades for same-day value.

Regardless of its current inability to settle same-day trades, the use of CLS Bank by Canadian banks continues to increase. CIBC began participating as a settlement member in September 2006. Because CIBC is an important counterparty in the Canadian-dollar FX market, this is expected to increase the total value settled through CLS Bank by Canadian banks and by other international users of CLS.[15]

Conclusion

Canada's major banks are using a comprehensive framework to manage FXSR that focuses on governance, measurement, and control. While some improvement has been observed since the 1998 CPSS survey, there is still room for certain banks to make further progress in managing this risk.

Gross non-PvP settlement continues to be the primary source of exposure for Canadian banks; however, the proportion of their FX activity that settles through CLS Bank is increasing. Currently, four of the six major Canadian banks participate in this system. Greater use is hindered by the inability of CLS to settle same-day FX trades.

References

Aaron, M., J. Armstrong, and M. Zelmer. 2007. "An Overview of Risk Management at Canadian Banks." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 39–47.

14. For example, a bank could extend the cancellation deadline for paying out the sold currency with its correspondent bank, or perhaps identify its final and failed receipts earlier.

15. For a trade to be eligible for settlement through CLS, both counterparties must participate in the system.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). 2000. *Supervisory Guidance for Managing Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions*. Basel: Bank for International Settlements (BIS).

Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS). 1996. *Settlement Risk in Foreign Exchange Transactions*. Basel: Bank for International Settlements (BIS).

———. 1998. *Reducing Foreign Exchange Settlement Risk: A Progress Report*. Basel: Bank for International Settlements (BIS).

Goodlet, C. 2006. "Bank of Canada Oversight Activities during 2005 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 31–34.

———. 2007. "Bank of Canada Oversight Activities during 2006 under the Payment Clearing and Settlement Act." Bank of Canada *Financial System Review* (June): 33–37.

Miller, P. and C. A. Northcott. 2002. "CLS Bank: Managing Foreign Exchange Settlement Risk." *Bank of Canada Review* (Autumn): 13–25.

Research Summaries

Introduction

Bank of Canada staff undertake research designed to improve overall knowledge and understanding of the Canadian and international financial systems. This work is often pursued from a broad, system-wide perspective that emphasizes linkages across the different parts of the financial system (institutions, markets, and clearing and settlement systems), linkages between the Canadian financial system and the rest of the economy, and linkages to the international environment, including the international financial system. This section summarizes some of the Bank's recent work.

Policies for providing liquidity vary from central bank to central bank. But a generic feature of all these policies is the restriction to a small number of agents and a reliance on a market for liquidity. In the paper, **The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information**, James Chapman and Antoine Martin consider a stylized economy in which the central bank has less-precise information about credit conditions than the rest of the financial market to which it is providing liquidity. The authors find that the optimal policy in this model is for the central bank to restrict its liquidity injections to the financial market to a small subset of market participants and to make these injections in a way that is sensitive to the underlying market conditions. The authors then briefly describe the Bank of Canada's policies for providing liquidity.

Collateral Portfolios and Adverse Dependence by Alejandro García and Ramazan Gençay summarizes the second of two papers that develop a framework for calculating haircuts for assets used as collateral. In their first paper (summarized in the December 2006 FSR), García and Gençay proposed a framework for comparing different methods of computing haircuts for individual assets. Particular attention was paid to selecting a method that would provide sufficient collateral in the case of low-probability events (large unexpected declines in asset prices) that might affect the stability of the financial system while also taking into account the cost of pledging collateral. In the paper summarized here, they examine how haircuts should be calculated in situations in which a variety of assets are pledged as collateral. This time, the focus is on the relationship among the prices of the different assets pledged as collateral and, in particular, how this relationship can change when markets are under stress. This situation is characterized as an event where there is a change in the correlation among the returns of the assets in the pool of collateral.

In the article, **Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada**, Rose Cunningham and Ilan Kolet explore data on real house price cycles at the aggregate level and city level for the United States and Canada. Using data for 137 cities, the authors examine the duration, size, and correlations of housing market cycles in North America. They find that North American housing cycles are long, averaging over five years of expansion and four years of contraction, and that there is a fairly high degree of positive correlation in house price cycles between U.S. and Canadian cities. The authors then estimate a model for expansions and contractions in house prices that allows them to test for duration dependence. The results suggest that housing market expansions have positive duration dependence—that is, the longer that expansions in house prices continue, the more likely they are to end. At the same time, there seems to be no relationship between the length of a contraction and the likelihood of its ending. Standard determinants of house prices (interest rates, income, and population growth) are included as controls.

The Provision of Central Bank Liquidity under Asymmetric Information

*James T. E. Chapman and Antoine Martin**

Central banks provide liquidity in various contexts to promote the stability and efficient functioning of the financial system. While the exact institutional aspects of liquidity provision vary among central banks, some basic features seem to be generic. First, the provision of central bank liquidity in normal periods is restricted to a small subset of possible agents who are encouraged to compete for liquidity with each other instead of automatically receiving liquidity from the central bank. Second, in extraordinary cases, the central bank has the option of providing liquidity to a much broader range of agents, and this liquidity can be provided independent of financial market conditions.

This article summarizes Chapman and Martin (2007), in which we develop a stylized economic model that captures these features. In the model, the central bank has two instruments with which to inject liquidity into a payments system: an instrument whose use depends on prevailing market conditions (the market-sensitive instrument), and an instrument whose use does not depend on market conditions (the market-insensitive instrument). These two instruments have different effects on the behaviour of agents in the economy.

We find that when the central bank is modelled as having less-precise information than other agents about what actions agents take to insure themselves against credit risk, the optimal policy for the central bank has the features noted above.

* Senior Economist at the Federal Reserve Bank of New York. The views expressed here are those of the author and do not necessarily reflect those of the Federal Reserve Bank of New York or the Federal Reserve System.

The Model

The key features of the model borrow heavily from the seminal work of Freeman (1996, 1999). The model abstracts from many important features of real-world financial and payments systems but contains the four criteria, stated by Zhou (2000), necessary to effectively model a payments system: First, it captures the underlying transactions that lead to a need for some non-cash payments. Second, the debt instruments used in trade for goods are different from saving/investment debt. Third, there is a potential shortage of liquidity, for at least some agents, when payment debt is settled. Fourth, there exists credit risk that is generated endogenously by the choice of agents.

The model features two types of agents: debtors and creditors, who interact with each other to trade money and short-term debt for goods and later for money to settle the short-term debt. The debtors that trade for goods may default instead of settling their debt. To avoid this default, a creditor can pay the cost of monitoring the debt and thus reduce the probability that the debtor will default (credit risk).

The investment to reduce the probability of default is observable only by other agents in the economy and is not observable by the central bank. This assumption is consistent with two real-world characteristics: First, agents in the financial system can take actions to limit their exposure to credit risk. Second, since the central bank is usually not an active participant in the financial system, its information about these actions is less precise than that of other financial system agents. Thus, at the margin, participants in the banking sector have better information about their counterparties than the central bank.

When these loans are settled, there is a coordination problem in the timing of settlement.

That is, there is a chance that the creditor who is waiting for a debt to clear may have an unexpected need for the funds before the debt is settled. When this happens, the creditor can borrow funds (liquidity) from other creditors, using their unsettled claims as collateral. From the point of view of the other creditors, the unsettled debt may be unsettled either because of a coordination problem in the settlement of debt or because of default.

The market for liquidity

In the model, the interest rate at which creditors are able to borrow is efficient in that it accurately reflects the credit risk inherent in the claims they hold. The total supply of liquidity comes from debts that are already settled. But when the coordination problem is severe, the supply of funds available is small relative to the demand for funds, and there will be a liquidity shortage. In this case, the interest rate that equates the supply of liquidity to the demand for liquidity will primarily reflect a liquidity premium and will not accurately reflect credit risk. Previous work (Freeman 1996, 1999; Martin 2004) has shown that such a liquidity shortage is suboptimal and requires the central bank to intervene with a temporary injection of liquidity.

Central bank liquidity provision

If the model contained no credit risk, it would be optimal for the central bank to intervene directly to eliminate the liquidity shortage. Indeed, since the coordination problem in settling debt does not arise because of a choice made by agents, the central bank's intervention would not affect incentives to monitor. The problem is attributable to a missing market that would coordinate the settlement of funds at an exact time within a day. The central bank's intervention, in this case, can be viewed as an attempt to correct the inefficiency arising from the missing market.

When there is credit risk and agents can take on too much of this risk, the optimal action for the central bank is not as straightforward. Agents in the economy form rational expectations about the effect that the central bank's policy will have, and they will behave accordingly. If the central bank's policy on providing liquidity is too liberal, it will increase the credit risk in the financial system, since it will reduce the incentive for private agents to monitor credit risk. This distortion of incentives is caused by two factors: First, the central bank in the model will misprice liquidity because of its less-precise information. Second, if the central bank intervenes and provides liquidity by extending uncollateralized loans, it would distort the allocation of credit risk in the financial system by taking credit risk on its own books at an incorrect price.

The market-sensitive instrument

If the central bank provides liquidity to all creditors in a way that is not conditional on any market variables, then creditors will have no incentive to put any effort in avoiding credit risk, since the price that they are charged for liquidity from the central bank is not affected by the amount of monitoring they do. Since they gain no benefit from monitoring, agents will not monitor their exposure to credit risk. And the central bank will again take on credit risk from agents when it provides liquidity. It follows that an optimal policy must be conditional on the underlying market price for liquidity.

For liquidity provision to give the correct incentives to all creditors, liquidity must be provided to a subset of the creditors. This subset (i.e., central bank counterparties)[1] has more-precise information than the central bank about the amount of monitoring of credit risk. They use this information when supplying liquidity to the rest of the payments system, thereby charging the correct price. Agents in the economy who are not central bank counterparties then know that the price they have to pay for liquidity will depend on the amount of credit-risk monitoring that they undertake. They will therefore choose the amount of monitoring that equates the cost of monitoring to the expected cost of obtaining liquidity.

The optimal policy should be set up to encourage competition between the central bank counterparties. Without this competition, these counterparties would use their privileged position to earn economic rents. In addition, liquidity should

1. In the working paper, these are referred to as primary dealers. The term "central bank counterparty" is used here to avoid confusion, since the term "primary dealer" is used in Canada to denote distributors of government securities whose participation in primary and secondary markets for Government of Canada bonds is above a certain threshold.

be provided to the central bank's counterparties on a collateralized basis, so that all credit risk resides with the agents in the economy and not with the central bank.

A role for the market-insensitive instrument

To be effective, the optimal policy described by the model (a market-sensitive policy) has two requirements. First, it needs a well-functioning market for liquidity. Second, it requires that the central bank know exactly how much liquidity to supply to its counterparties. The lack of either of these requirements implies a role for a market-insensitive policy to supplement the market-sensitive policy.

In certain situations, however, the market for liquidity may be disrupted. In these cases, the first requirement is missing. When this happens, liquidity must be provided using a market-insensitive policy, since the market among the central bank's counterparties is not functioning properly.

If the second requirement is missing, then the central bank in the model does not know the amount of liquidity demanded by the market, and it must forecast the amount of liquidity to inject. Large errors in the central bank's forecast will cause distortions in the pricing of credit risk. A market-insensitive policy that is set so that it is inactive in normal market conditions will help limit such distortions; it will provide an upper bound on the effect that errors in the forecast of liquidity can have.

Liquidity Provision by the Bank of Canada

In general, the provision of liquidity by the Bank of Canada to the financial system is centred on its monetary policy framework.[2]

Liquidity provision by the Bank shares some of the key features implied by the model, although it is significantly more complex. First, in normal circumstances, the model suggests that the central bank should use a market-sensitive policy, which is intended for a small subset of all market participants. In the case of the Bank of Canada, open market buyback operations (special purchase and resale agreements and sale and repurchase agreements) and the Large Value Transfer System (LVTS) cash setting are essentially market-sensitive policies. The use of open market buyback operations is based on market conditions (including importantly, observed rates in the overnight market); they are transacted with only a subset of the market; and they are carried out in such a way that virtually no credit risk is assumed by the Bank of Canada. The Bank can adjust the targeted level of settlement balances depending on actual and expected conditions in the overnight market (Arjani and McVanel 2006). Access to these settlement balances is restricted to direct participants in the LVTS.

Second, when it is difficult to accurately forecast the level of liquidity needed, the model suggests that the central bank should provide liquidity through a market-insensitive policy. This policy should be designed in such a way that it encourages participants to transact with each other for their liquidity needs and use the market-insensitive instrument only for unexpected shortfalls. In the case of the Bank of Canada, the Standing Liquidity Facility (SLF) is available to LVTS direct participants experiencing temporary unexpected shortfalls in their end-of-day settlement balances. The rate paid on loans from the SLF encourages direct participants in the LVTS to seek liquidity from each other rather than from the SLF.[3]

Finally, the model suggests that in extraordinary circumstances the central bank should provide liquidity to a larger set of participants through a market-insensitive policy. In cases of extraordinary stress, the Bank provides Emergency Lending Assistance (ELA) to member institutions in the Canadian Payments Association, not only to the direct participants in the LVTS, under the restrictions set out in its policy.[4]

2. Details of the Bank of Canada's framework for implementing monetary policy may be found in Bank of Canada (2007). For a description of how the Bank of Canada has recently used some of these facilities, see Box 3 on p. 12.

3. The rate paid to use the SLF is 25 basis points above the target overnight rate, while the rate that the Bank of Canada pays on balances left with it overnight is 25 basis points less than the target overnight rate.

4. For a fuller description, see Daniel, Engert, and Maclean (2004–05).

Conclusion

Our model suggests that central bank liquidity is best provided through a tiered structure: The central bank provides liquidity to a subset of the market that, in turn, provides liquidity to others. This is fundamentally because the provision of liquidity by the central bank can distort the price of credit risk in the market to which the liquidity is provided. The model implies that a central bank that has relatively less information than market participants should effectively delegate the monitoring of credit risk to a subset of the market.

The Bank of Canada's policy for liquidity provision shares many of the policy features that are optimal in this model. In particular, it has the aspects of limited access and market sensitivity in normal circumstances and wider access in extraordinary circumstances.

References

Arjani, N. and D. McVanel. 2006. "A Primer on Canada's Large Value Transfer System." Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/financial/lvts_neville.pdf>.

Bank of Canada. 2007. "A Primer on the Implementation of Monetary Policy in the LVTS Environment." Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/lvts/lvts_primer_2007.pdf>.

Chapman, J. T. E. and A. Martin. 2007. "Rediscounting under Aggregate Risk with Moral Hazard." Bank of Canada Working Paper No. 2007-51 and Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 296.

Daniel, F., W. Engert, and D. Maclean. 2004–05. "The Bank of Canada as Lender of Last Resort." *Bank of Canada Review* (Winter): 3–16.

Freeman S. 1996. "The Payment System, Liquidity, and Rediscounting." *American Economic Review* 86 (5): 1126–38.

———. 1999. "Rediscounting under Aggregate Risk." *Journal of Monetary Economics* 43 (1): 197–216.

Martin, A. 2004. "Optimal Pricing of Intraday Liquidity." *Journal of Monetary Economics* 51 (2): 401–24.

Zhou, R. 2000. "Understanding Intraday Credit in Large-Value Payment Systems." Federal Reserve Bank of Chicago *Economic Perspectives* 24 (3): 29–44.

Collateral Portfolios and Adverse Dependence

Alejandro García and Ramazan Gençay

As financial markets and their supporting infrastructure continue to develop over time, banking professionals and regulators are taking steps to make them safer. Many of those steps involve the use of collateral to manage financial risks.[1] But collateral itself may consist of risky assets whose value can change over time. Consequently, a pledge of collateral must be large enough to adequately cover all losses in the event of a counterparty default. Thus, the initial value of collateral is discounted. In other words, the amount of collateral pledged must be larger than the amount owing. This discount, often referred to as the "haircut," lowers the risk associated with a transaction. But because collateral is costly to pledge, the framework established for setting haircuts must recognize the inherent trade-off between costs and risks associated with collateral. This framework could also provide useful information to determine the desirable allocation of the portfolio of collateral.

This article summarizes the second of two papers that explore a framework for calculating haircuts for different assets. The first, García and Gençay (2006), proposed a framework for comparing different methods for computing haircuts for individual assets. Particular attention was paid to selecting a method that would accomplish two goals. First, it would provide sufficient collateral in the case of low-probability events (large unexpected declines in asset prices) that might affect the stability of the financial system. Second, it would take into account the cost of pledging collateral. The second paper, García and Gençay (2007), examines how haircuts should be calculated in situations where a variety of assets are pledged as collateral. Here, the focus is on the relationship among the prices of the different assets pledged as collateral and, in particular, how this relationship can change when markets are under stress. We refer to this change as a change in the dependence structure,[2] which is caused by an event that changes the relationship between the returns on the assets in the pool of collateral. For example, during normal market conditions, a given pool of collateral may exhibit diversification benefits. However, during extreme market conditions, few, if any, such benefits may be evident for the same pool.

1. According to Khan (2007), the use of collateral to mitigate counterparty credit risk has increased substantially.

Financial Risks during Extreme Events

When collateral consists of a variety of assets, note should be taken of two effects generally associated with extreme events. The first is associated with the individual security, and the second with the portfolio as a whole. The former is referred to as the *individual effect*, the latter as the *portfolio effect*. The individual effect occurs when there is a negative return on an asset pledged as collateral, but the dependence structure of the portfolio does not change significantly. The portfolio effect occurs when there is a change in the relationship among the various assets pledged as collateral; that is, the dependence structure between the assets changes and exhibits smaller diversification benefits than observed historically.[3] To illustrate the portfolio effect, consider two hypothetical securities, x and y, that are pledged as collateral; and two states of the world:

2. This is usually referred to as a change in correlation, but this is not always correct, since there can be a change in the dependence structure without a change in the correlation.

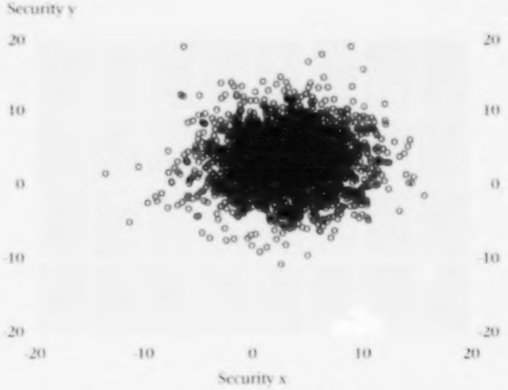
3. Chan et al. (2005) refer to this as a "phase-locking" effect. The authors offer an explanation for these effects from a financial-engineering perspective.

a normal state and an extreme state. During the normal state, the scatter plot of per cent losses for x and y may be represented by Chart 1; during the extreme state, it can be represented by Chart 2.[4] In this example, we assume that the distribution of returns for each asset was the same in both states, but that the dependence structure between the assets changes.

Chart 1 illustrates that, in a normal state, there are many instances in which a large loss for one asset does not coincide with a large loss for the other. In contrast, as Chart 2 shows, in an extreme event, the diversification benefits are significantly reduced compared with those observed in normal periods. Chart 2 shows a greater degree of positive dependence, that is, large losses in one asset coincide with large losses for the other asset.[5]

Chart 1 Scatter Plot of Losses during Normal Periods

Per cent



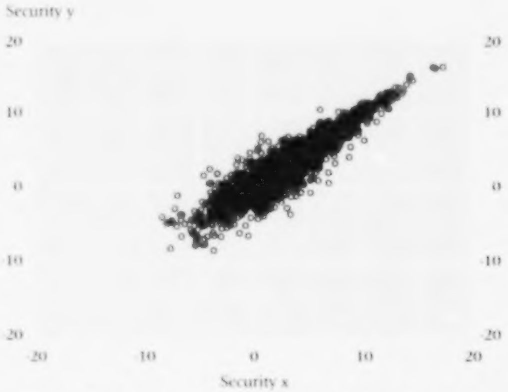
Scatter plot of 2,000 points representing losses from two hypothetical securities with normal marginals N(3,4) and the dependence structure of a Normal copula with correlation 0.1.

Managing Portfolio Effects

To manage the financial risks associated with the portfolio effect, the dependence among assets must be modelled in a way that reflects what could happen if there were an extreme event. We accomplish this using copulas—multivariate distributions that are very useful in financial-engineering problems involving modelling two or more random variables. Because copulas allow the multivariate distribution of returns for the portfolio to have a wide range of marginals (i.e., the distribution of returns for each asset) and dependence structures, they allow us to separate the behaviour of the dependence structure from the behaviour of individual asset prices. This separation is not possible with traditional representations of multivariate distribution functions and may lead to a misspecification of the multivariate distribution. The use of copulas thus facilitates the aggregation of risk across securities that may have different return distributions.

Chart 2 Scatter Plot of Losses during Extreme Events

Per cent



Scatter plot of 2,000 points representing losses from two hypothetical securities with normal marginals N(3,4) and the dependence structure of a Gumbel copula G(4).

We use the copula-based method to determine whether a collateral pool contains assets that

4. Charts 1 and 2 represent losses as positive values and profits as negative values. This is a standard convention in statistics, since actuarial risk theory is a theory of positive random variables.
5. Note that other outcomes are possible during extreme events. For example, if the portfolio is composed of a risk-free asset and a risky asset, the result could be a more negative dependence.

have a low probability of joint losses.[6] This is done to assess whether, during extreme events, the returns of the assets in the portfolio are likely to continue to be as diversified as they were historically.

Note that while a receiver of collateral would prefer to have a collateral portfolio with large diversification benefits, the collateral pledgor would normally decide which assets will be pledged, subject to the rules of the collateral-pledging agreement. A copula-based methodology could be an input in determining maximum limits for classes of assets that can be pledged as collateral (i.e., sector limits), creating incentives for those pledging collateral to supply a diversified pool. In the event of a counterparty default, having a diversified pool of collateral could reduce the costs associated with selling (liquidating) the collateral portfolio, because it may be easier to find counterparties to take those assets that still exhibit diversification benefits. In contrast, a portfolio with lower diversification benefits may require a significant discount in order to sell the assets in time to cover the losses.

Stress Testing Portfolio Dependence

García and Gençay (2007) also present a methodology for examining the performance of the portfolio in the face of an event that negatively affects the dependence structure. The collateral pool in question is subjected to stress tests in which the dependence is changed by (i) using a comprehensive set of copula families that represent different dependence structures and (ii) increasing the degree of positive dependence for each copula. When conducting stress tests, we assume that the characteristics of the individual assets in the portfolio do not change, only their dependence on each other. We estimate the distributions for each asset based on historical data, and, for the dependence structure, we start with a scenario based on historical observations of the dependence. This approach provides a range of the possible adverse dependencies (and their associated losses) that may occur during extreme events. For example, using various copula models to capture the dependence between the price changes of two Canadian investment-grade assets, we observe that the portfolio losses (negative returns) can vary by as much as half of a percentage point. This result, coupled with the substantial size of collateral portfolios, may translate into a large discrepancy between the different models in dollar terms.[7]

Conclusion

This work, together with García and Gençay (2006), proposes: (i) a framework for calculating haircuts for individual assets, (ii) a method for monitoring changes in the dependence structure of assets, and (iii) a method for stress testing and measuring the possible effects of adverse dependence structures on portfolio value.

This research has two policy implications. First, there is a need for caution when considering the extent to which a haircut should be reduced to take account of diversification benefits in a collateral pool. While those benefits may be evident in normal situations, they may decline significantly during extreme events. This could lead to uncollateralized exposures, or even losses, if collateral has to be liquidated in a period when markets are under stress. Second, when the number of assets accepted as collateral increases, it is important to consider not only the individual characteristics of the asset in question, but also its effect on the overall dependence structure of the portfolio of collateral.

References

Carmona, R. 2004. *Statistical Analysis of Financial Data in S-PLUS*. New York: Springer.

Chan, N. T., M. Getmansky, S. Haas, and A. W. Lo. 2005. "Systemic Risk and Hedge Funds." MIT Sloan Research Paper No. 4535-05. School of Management Working Paper.

García, A. and R. Gençay. 2006. "Risk-Cost Frontier and Collateral Valuation in Securities Settlement Systems for Extreme Market Events." Bank of Canada Working Paper No. 2006-17.

6. Based on Carmona (2004) and Zivot and Wang (2006), our copula-based method uses a semi-parametric approach to model the marginals and a copula to model the dependence.

7. Note that this result is specific to the portfolio examined.

García, A. and R. Gençay. 2007. "Managing Adverse Dependence for Portfolios of Collateral in Financial Infrastructures." Bank of Canada Working Paper No. 2007-25.

Khan, N. 2007. "Infrastructure Developments for Over-the-Counter Derivatives." Bank of Canada *Financial System Review* (this issue).

Zivot, E. and J. Wang. 2006. *Modeling Financial Time Series with S-PLUS*. 2nd ed. New York: Springer.

Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada

Rose Cunningham and Ilan Kolet

Attention has recently been focused on the deterioration in the housing and credit markets in the United States and the effects that this may have on financial institutions and, more broadly, on financial stability. After an extended upswing, the rate of increase in U.S. house prices has slowed sharply, and prices have even declined in some areas. House price cycles play an important role in the consumption and savings decisions of consumers. Developments in housing markets can have a significant impact on performance in the banking sector and, thus, on the financial system, since residential mortgages account for a large share of the loan portfolios of Canadian banks. Therefore, it is important for policy-makers to have a good understanding of the cycles in house prices.

Canada and, until recently, the United States have been experiencing the longest period of rising house prices on record. A natural question is whether such a long expansion is more or less likely to end than a shorter one; that is, whether cycles in the housing market exhibit duration dependence. If there is duration dependence in housing cycles, then turning points can, to some extent, be predicted by the length of the phase. Thus, duration could prove to be a useful indicator for policy-makers. This is particularly interesting in the current context, given that the surge in house prices in the United States seems to be over, while Canadian house prices continue to increase.

The aim of this study is to examine house price expansions and contractions in the United States and Canada using a panel data sample of 137 cities, spanning a period of at least 20 years.[1] The goal is to improve our understanding of housing market cycles in North America. First, we compare housing market cycles in the United States and Canada with respect to duration, size, and correlation. We then estimate a model[2] to test for duration dependence during periods of expansion and contraction in house prices.

This study builds on the housing cycle literature and, to the best of our knowledge, is the only one that tests specifically for duration dependence in housing market cycles. One reason for the lack of such an approach may be the lack of long-term time series for aggregate house prices, which makes time-series econometric estimates unreliable. To address this problem, we use a panel data estimation technique.

Descriptive Analysis of House Price Cycles

Housing market cycles in Canada and the United States exhibit a number of differences. First, there have been fewer national housing cycles in the United States than in Canada (two U.S. contractions since 1975 compared with four in Canada since 1980). Second, aggregate real house prices have been considerably less volatile in the United States than in Canada, with a standard deviation in growth of 3.5 per cent, compared with 6.5 per cent in Canada. Finally,

1. A panel data sample creates more variability by combining variation across micro units with variation over time. With this more informative data, more efficient estimation is possible.

2. We construct indexes of U.S. real house prices using the city- and national-level nominal house price indexes from the Office of Federal Housing Enterprise Oversight deflated by the CPI data published by the Bureau of Labor Statistics. Canadian house prices can be measured using data on the average selling price compiled from the multiple listing service (MLS). The MLS series are then deflated using the Canadian national consumer price index from Statistics Canada. Both of these data sources have limitations that are described in detail in Cunningham and Kolet (2007).

housing market cycles in Canada have tended to be shorter and sharper than those in the United States, particularly during periods of declining prices. The longest nationwide contraction in Canada occurred in the early 1980s and lasted three years, and the accompanying price declines were generally as large or larger than in the United States.[3]

An analysis of aggregate housing market cycles is not sufficient, however, because housing is inherently local. The analysis of city-level data shows that local housing cycles in the two countries have been quite similar overall: the average expansion lasts 5.8 years, with an average increase in real prices of about 32 per cent in both countries, and during a typical contraction, real prices decline by about 10 per cent in both countries. Contractions are shorter in Canadian cities, however, lasting an average of 3.5 years compared with 4.4 years in U.S. cities.

It is important to note that unconditional correlations between housing cycles in Canada and the United States do not imply causality between the two countries.

A Model of Duration Dependence

To more formally examine the full course of housing cycles, we estimate a duration model. Also known as survival analysis, this technique, commonly used in microeconomics, has also been used in several studies of economic cycles, most notably stock market and business cycles. It is particularly relevant for our work because a natural question regarding house prices is, "Given the recent increase in home prices, what is the probability of the expansion ending?"

We estimate separate discrete-time survival models for expansions and contractions in housing cycles:

$$Pr(y_{it} = 1) = \Phi(DUR3...DUR10UP, GINC, GPOP, DRM).$$

The dependent variable is a binary variable, y_{it}, which represents the phase that city i is in at time t. In the model for expansions, $y_{it} = 1$, if city i is in an expansion phase, and $y_{it} = 0$, if it exits the expansion phase in period t. This dependent-variable phase is estimated using a standard probit model in which the right-hand side contains a variable that measures the duration in the current phase ($DUR3...DUR10UP$), along with other variables that control for fundamental factors affecting the duration of housing cycles (income, $GINC$; population, $GPOP$; and mortgage rates, DRM).

A non-zero coefficient on the duration variable indicates duration dependence. More specifically, a statistically significant positive coefficient implies that the longer the current phase has lasted, the more likely it is to continue. Conversely, a significant negative coefficient on the duration variable implies that the longer the current phase has gone on, the more likely it is to end. A statistically insignificant coefficient means that the phase is duration independent.

Results and Implications

We find that the longer a housing expansion lasts, the more likely it is to move into a contraction phase.[4] In contrast, contractions seem to have no duration dependence, but the results are sensitive to the particular specification. The control variables (i.e., the fundamental factors—income, population, and interest rates) explain most of the transition dynamics of contractions, but there is a role for duration to help us predict expansions. The asymmetric nature of our findings on duration dependence may be due to the fact that duration acts as a proxy for other variables that could explain the transition out of housing market expansions. One potential interpretation is that the duration dependence in expansion cycles may be a proxy for speculative activity. Speculation may only appear in expansion phases because, unlike other asset markets, short selling of houses is not possible.

These results are interesting for policy-makers for several reasons. First, the findings and estimation results suggest that fundamental factors, notably interest rates, have a significant impact

3. Commodity price shocks have had larger effects on the Canadian economy than on the U.S. economy and may explain some of the differences in housing and business cycles in the two countries.

4. The duration dependence results for expansions are remarkably robust, but the contraction results are more sensitive. Furthermore, we find the magnitude of the duration dependence in expansions to be economically significant.

on the transition out of both contractions and expansions.[5] Second, the fact that duration is significant for expansion phases could prove to be a useful indicator in predicting the length of housing market expansions. Since financial institutions in Canada are exposed to the housing market through their residential mortgage loan portfolio, the ability to predict the length of housing market expansions could be useful in assessing the expected impact of housing market developments on these financial institutions and on the financial system as a whole.

References

Cunningham, R. and I. Kolet. 2007. "Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada." Bank of Canada Working Paper No. 2007-2.

5. Rising interest rates tend to decrease the survival probability of expansions. We find that the real policy rate variable is robust to all our specification changes, and its effect on survival probabilities is statistically and economically significant. In particular, for contractions, the change in the real policy rate has a large effect of roughly the same magnitude as growth in income per capita.